ப்பதிவு எண். M. 2149. வருட சந்தா ரூ. 4.

தேசவறுமையை விரட்டும் ஓர் மாதாந்தத் தமிழ்ப் பத்திரிகை.

மலர் 1.] 1926-ஹு ஆகஸ்டு-மீ [இதழ் 4.

பொருளடக்கம்.

எண்.		பக்கம்.
1.	சக்தி வணக்கம்.	161
2.	என்னாளோ!	..
3.	மதிவிளக்கம்.	162
4.	அறிவு நூல், ...	165
5.	வறுமை வந்த வகை.	169
6.	உயிர் நூல்	172
7.	நீராவியும் நீராவிப்பொறியும் ...	176
8.	„ (தொழிலாளர் பகுதி)	179
9	நம் புராதன கப்பற் றொழில். ...	182
10.	மோடார்கார்.	186
11.	„ (தொழிலாளர் பகுதி)	189
12.	மோடார்வண்டிகளில் நிகழும் கெடுதல்களும், காரணங்களும், நிவர்த்திக்கு முறைகளும்.	192
13.	அடிமை என்ற வார்த்தையில் நம்மவருக்குக் கிலி.	196
14.	அற நூல்.	199
15.	மின்சார சாஸ்திரம்.	204
16.	„ (தொழிலாளர் பகுதி)	207
17.	சக்தியை அனுப்பல்.	210
18.	இயந்திர சாஸ்திரப் பொதுக்கல்வி. ...	213
19.	மதிப்புரை. பிழை திருத்தம். ...	216

Editor:— **A. RAMASWAMY IYER,**
Mechanical Engineer,
Proprietor, Gowthaman & Company, Thiruvidaimarudur.

"தொழிற் கல்வி."

சந்தா, விளம்பர விபரம்.

சந்தா விகிதம்.

வருடம் 1-க்கு தபாற்கூலியுள்பட		உள்நாட்டிற்கு	4	0	0
,,	,,	வெளிநாட்டிற்கு	4	8	0
,,	,,	தனிப்பிரதி	0	6	0
,,	மாணவர்களுக்கும், வாசகசாலைக்கும்		3	0	0
,,	அபிமானிகளுக்கு		30	0	0
,,	போஷகர்களுக்கு		50	0	0

விளம்பர விகிதம்.

ஒரு பக்கத்திற்கு	1-மாதத்திற்கு		4	0	0
½	,,	,,	2	8	0
¼	,,	,,	1	8	0

முன் பணமின்றி விளம்பரம் செய்யப்படமாட்டாது.

பத்திராதிபர் குறிப்புகள்.

நமது பத்திரிகையில் இதுவரையில் முகப்பில் "All Rights Reserved"(எல்லா உரிமையுமஉரியது)என்பதைசென்ற இதழிலிருந்து எடுத்துவிட்டோம். இவ்விதம் செய்ததின் காரணம் நாம் வெளியிடும் விஷயங்களை (புத்தகரூபமாய் வெளியிட்டு ஊதியம் அடைவதைத் தவிர) பத்திரிகை, துண்டுப் பிரசுராம் முதலிய வழிகளால் வெளியிட்டு வரலாமென்பதற்கேயாம்.

நமது பத்திரிகையில் வெளியாகிய "ஆயில் என்சின்", "பம்புகள்" என்ற விஷயங்கள் எம்மிடம் புத்தகங்களாகவே இருக்கின்றதாதலின் அவற்றை நாம் வெளியிடவில்லை. முறையே அவற்றின் விலை ரூ. ௨—௮—0-ம் 1—௪—0—மாம். வேண்டுவோர் எழுதிப் பெற்றுக்கொள்ளவும்.

"தொழிற்கல்வி"
"கௌதமன் கம்பெனி"
திருவிடைமருதூர்,
தென் இந்தியா.

உ

பராசத்திதுணை.

வந்தேமாதரம்.

தொழிற் கல்வி.

மலர் 1 | 1926-௵ ஆகஸ்டு-௴ 5-உ | இதழ் 4

அக்ஷய௵ ஆடி-௴ 21உ

சக்தி வணக்கம்.

பூ மகிழ்ந்து புலன்கள் அறத்தினில்
தா மகிழ்ந்து சயம்பெறச் செம்மையால்,
எம முற்றிட வெங்குஞ் சுதந்திர
வாம நல்லொளி வாழ்ந்து விளங்கவே. (1)
வறுமை யற்றிட வஞ்சமடமையுஞ்
சிறுமை யற்றிடத் தேசத்தைத் தேசமே
பொறுமை யற்று வருத்திடும் புன்செயல்
திறமை யற்றிடச் செய்பவள் சக்தியே! (2)

எந்நாளோ!

சூரத்தனத் தோடே துணிந்தெழுந்து பாரதரும்
வீரமோ டோங்கி விடுபடுவ தெந்நாளோ! (1)
சிதைத்து மிடிப்பிணியே தேசமுக்தி சேரமக்கள்
கதருடுத்தி மானத்தைக் காக்குநா ளெந்நாளோ! (2)
பஞ்சலோ கத்தைப் பயன்படுத்தி யூக்கமதாய்
மின்சாரத் தோடுதொழில் மேவுவது மெந்நாளோ! (3)
வாட்டும் அயற்பொருளின் மாயைவிட்டு வாழ்ந்திடவே
நாட்டுவிர தம்பூண்டு நலம்பெறுவ தெந்நாளோ! (4)
மாசுறுத்தும் நஞ்செனவே வாலிபரை வஞ்சிக்கும்
தேசமற்ற கல்விவிட்டுத் தேசுறுவ தெந்நாளோ! (5)
பழிசெய் யடிமையிருள் பட்டடென்று நீங்கிடவே
தொழில்வளங்கள் எங்கும் துலங்குவது மெந்நாளோ! (6)
தொத்தடிமை யாகித் துயருக்கே தொண்டுகொள்ளும்
உத்யோக மாயைவிட்டே, உய்யுநா ளெந்நாளே! (7)
நாடெல்லாம் மெய்யறிவும் நல்வளமுஞ் செல்வமொடும்
வீடுதொறுந் தேசம் விளங்குநா ளெந்நாளோ! (8)

சுத்தானந்தபாரதியார்,

மதிவிளக்கம்.

(முன் இதழ் 108ஆவது-பக்கத்தொடர்ச்சி.)

நாம் முந்திய வியாசத்தில் நாகரீகமென்பது யாதென விவரிக்க யத்தனம் செய்கையில் ஈசனுலியற்றப்பட்ட இயற்கைப் பொருளாகிய பஞ்சபூதங்களையும் வென்று, நம் வசமாக்கி மானிட வாழ்க்கைக்கு மகிழ்வுஉண்டாக்கும் வண்ணம் புத்தியைத் தேற்றுதல் என்று வரைந்துள்ளோம். அன்றியும் அவ்வாறு எங்ஙனம் அயல் நாட்டார் செய்துவருகிறார்களென்றும், எங்ஙனம் நம்மவர் அடிமை வாழ்வின் மகிமையால் அவற்றைச் சிறிதேனும் சிந்தியாது சோம்பேறித் தனத்தால் விளைந்த மடைமையையே பெருமையெனக்கருதி மீளாவறுமையை மீண்டு மீண்டும் வருந்தி வருந்தி நல்குரவுகூறி நாள்தோறும் அழைக்கின்றோம் என்று இவ் வியாசத்தில் விளக்கிக் காட்டுகின்றோம்.

இப்பெயர்பூண்ட முதல் வியாசத்தில் நாம் மேம்பாடடைய நம்முடைய குறைபை (அறியாமை) உணர்வதே அடிப்படையாகுமென்றோம். இதை உதாரணபூர்வமாக எடுத்துரைக்கின்றோம். ஒரு கிராமத்தில் ஒருவன் வீட்டில் கொள்ளை நடந்தது. அந்த கிராமமுனிசிப்பு அதைமேலதிகாரிக்குத் தகவல் கொடுக்க, அவர் போலீஸ் அதிகாரிக்கு, அக்கொள்ளைக்காரர்களைக் கண்டு பிடிக்க ஆக்ஞாபித்தார். அவர்கள் தங்களால் இயன்றவரையில் கண்டு பிடிக்க முயன்றார்கள். ஆனால் ஒன்றும் முடியவில்லை. கடைசியில் அக்கிராமத்திற்கருகில் உள்ள, மலைவாசிகளிற்சிலரைப் பிடித்தார்கள். பிடிபட்டவர்களைக் கிராமத்திற்குக் கொண்டுவந்து சிறையிலடைத்தார்கள். மலைவாசிகளோ நாகரீகமுறை யொன்றும் அறியார்கள். நாடு, நகரம், மாடமாளிகை, கூடகோபுரம்,

---

வீர பாரத மக்களே! நீங்கள் தேச வறுமைக்கு காரணம் யாதென்று கண்டுகொண்டீர்களா? தொழிலின்மையே காரணமாதலின் இனியும் உறங்காது அவ்வியக்கத்தில் ஈடுபடுங்கள்.

பலவகை ஆகாராதிகள், துவிச்சக்கிர மோட்டார் வண்டிகள், புகைரதங்கள், ஆகாய விமானங்கள், இவைபோன்ற நாட்டினரை நாசஞ்செய்யும் செயற்கையறிவினால் வந்தகேட்டை ஒன்றேனும் அறியார்கள். அந்தோ! பரிதாபம்!! அவர்களோ பூர்வீகக் குடிகள்; ஆதிகாலந்தொட்டு அவ்வாறேயிருப்பவர்; நாட்டிற்குப் பதிலாய் காட்டிலிருப்பவர், ஆகாரத்திற்காக காய்கனிகளையும், விலங்கைப்போல் பச்சைப்புலாலையுமருந்துபவர்.

சுருட்டு, சிகரட்டு, பீடி, காசைப்பறிக்கும் காபிகிளப்புகள், பகட்டுநடை, பளபளப்பான உடை, முரட்டு நடத்தை, குருட்டு வாதம், பிறட்டு மோசம், அடுத்தவரை அழிக்கும் ஞானம், பொருளைப்பறிக்கும் பலவித உபாய ஆதாவளிக்கும் ஆஸ்பத்திரிகள், கர்வம் புகட்டும் கல்விச்சாலை, நாட்டினை நசிக்குந் நாடகச்சாலை, ஸினிமா, சடுதியில் பேசும் டெலிபோன், தந்திகள், கண்டுகளிக்கும் கடைத்தெருவுகள், பெண்டுபோலாக்கும் பாட்மின்டன் எனும் விளையாட்டு, சட்பட் என்று கை, கால் ஒடிக்கும் காற்பந்து ஆட்டம், சுருக்கமாய்க்கூறிடில் அவர்கள்வாழ்விலும், தாழ்விலும், நடையிலும், உடையிலும், ஆகாரவிபல்பிலும், விவகாரவிரிவிலும், அன்னவர் வசிக்கும் வீடு முதலியவற்றிலும்அவருடன்கூட அனுதினமிருக்கும் அவர்களை யொத்தவர்களை எப்பாகத்திலும் அவர்கள் என்றுங்கண்டும் பழகியும் ஒன்றுமே யறியார்கள்.

மேலே, கொள்ளைக்கேஸில், விசாரணையின் பொருட்டு சிறையிலடைபட்டிருப்பவர்கள், நாட்டு உணவு அளித்துக்கொண்டு வரப்பட்டனர். பின்பு கேஸ் விசாரணைக்கு வந்தது; பல தடவைகளில் வாய்தா போடப்பட்டது. இதனால் அவர்கள் நகரவாசு அனுபவம் சிறிதளவு தெரிந்து கொண்டார்கள். அதன் பிறகு கடைசியாக நியாயாதிபதி, அவர்கள் குற்றமற்றவர்கள்என விடுதலை செய்து விட்டார். இவ்விதம் விடுதலையடைந்தவர்கள் அந்நகரத்திலேயே விடப்பட்டனரேயன்றி, அவர்களிருந்த காட்டிற்குக் கொண்டுபோய் விடப்படவில்லை. இந்த நிலைமையில் தான்

நண்பர்களே! நமது "தோழிற் கல்வி" ப் பத்திரிகையைப் படியுங்கள். இது நாளைப் போக்கும் நாவலல்ல. நாட்டின் உயர்வை நாடுந் தோழன்.

நேயர்கள் நன்கு கவனிக்க வேண்டும்; இந்த விடத்தில்தான் இந்த வியாசத்தின் கருத்து விளங்கும். இவ்விதம் காட்டிலே மிருகங்களைப்போலிருந்துவந்த மானிட விலங்குகள், ஓர் காரணத்தின் மூலமாய், தெய்வ சங்கல்பத்தினால், நகரத்திற்குக் கொண்டு வரப்பட்டு, ருசி, இன்பம் எனும் விஷபாதி போகங்களில் ஆவல் உண்டாக்கப்பட்டதும், அவர்கள் காட்டுவாசிகளாகிய தம் இனத்தாருடன் மீண்டுஞ்சேர்ந்து வசித்திட மனங்கொள்வார்களா வென்பதை யோஜித்து பாருங்கள். கொள்ளவே மாட்டார்களன்றோ? ஏனெனில், அவர்கள், தங்கள் முன்னைய நிலைமை தாழ்வான தென்பதையும், பின்னைய நிலைமை உயர்வான தென்பதையும், நன்றாய் அறிந்து கொண்டதினாலேதான் இவ்வாறு எத்தகையராயினுஞ்சரி, எத்துறையினராயினுஞ்சரி, அன்னவர் அத்துறையில் தாம் அறிந்த அளவு, குறைவென்றுணர்வாராகில், அதுவே அத்துறையில் அறியவேண்டிய பல விஷயங்களிருப்பதை அவர் உணர்ந்ததாகும். இவ்விதமே ஒருவர் தன் குறைகளை மேன்மேலும் உணர்வாராகில், அதுவே ஞானோதயமாகும் என்று சொல்லலாம். அங்ஙனம் உணராவிடில் அன்னார் மேலே சொன்ன, தன்னிலையேயுயர்வெனக் கருதியிருந்த மலைவாசிகளின் மதிக்கு ஒப்பாவார். இத்தகையோரே அறியாமையெனும் அந்தகாரத்தில் மூழ்கிய அகம்பாவிகளாவர். ஆகவே நாம் தொழில் முறை பலவும், ஐயமறக்கற்று, அறிவு வளர்ச்சிபெற்று, ஊக்கமது குன்றாது, ஊதியந்தேடி, மேதினியில் புகழ்பெறுமாறு, ஞானோதயம்பெற நமக்கு இன்றுவரை அதில் உள்ள குறைகளை விளக்கி கூறுகின்றோம். ஆதலால் உயர் பதவி பெற்ற பாரதமக்களே! கல்விகற்ற கல்லூரித் தலைவர்களே! பத்திரிகாதிக்கம் பெற்ற தேசபக்தர்களே! ஞானம் வாய்ந்த கனதனவான்களே! எதிர்கால தேசபாரத்தை வகிக்கும் மாணவர்களே! உங்களை நாம் கேட்டுக் கொள்வது ஒன்றே. அதாவது நீங்கள் தொழிலின்மையால் வந்த தொல்லையை உணர்ந்தீர்களா?

(தொடரும்)

தொழிலில் சிறந்த மேனாட்டாருடன் நீங்கள் நீண்டகாலமாகப் பழகிவந்தும் கற்றுக்கொண்டதென்ன? செலவை அதிகரிக்கும் இடம்பப் பழக்க வழக்கங்களே.

அறிவு நூல்.

ELEMENTARY SCIENCE.

(முன்இதழ் 116-ஆவது பக்கத்தொடர்ச்சி.)

இந்த மேஜைமீதுள்ள புத்தகத்தை நாம் எடுத்தாலொழிய நகருமா? நகராது. இது அசைவற்ற பொருள். இவ்வுண்மைகளைத்தெரிந்து நியூடன் (Sir Issac Newton) என்னும் அறிஞர் ஒரு அசைவுண்மை (Law of motion) யைக் கண்டுபிடித்தார். அதாவது, பிறவன்மையால் தடுக்கப்படாத எதாயினும், அசைவற்றிருந்தால், எப்போதும் அசைவற்றே இருக்கும். அசையும் பொருளானால், ஒரே விரைவோடு (Uniform Speed), நேராக நகர்ந்தே செல்லும் என்பதே. ஒரு பொருளின் ஓட்டத்தை மாற்றுவது வன்மை. எப்பக்கத்தில் வன்மை படுகிறதோ, அப்பக்கத்தில் வன்மையின் வலிவுக்குத் தக்கபடி பொருள் மாறும்.

16. (6) பொறை (Weight). எல்லாப் பொருள்களுக்கும் பொறை உண்டு. முன்னே, காற்றிற்கும் பொறை உண்டெனஅறிந்தோம். பூமிக்கு பொருள்களைக் கவரும் வன்மை (Power of attraction or gravitational force) உண்டு. வலுத்த பொருள்களை விரைவில் தன்னிடம் இழுக்கும். இதனால்தான் ஒரு கல்லை மேலே எறிந்ததும், முடிவில் கீழே விழுகிறது. வலுத்த பொருள்கள் பூமியின் கவர்ச்சியால் கீழே இழுக்கப்படுவதைத் தான் நாம் பொறை என்கிறோம். பூமியின் கவர்ச்சிக்குத்தக்கபடி பொறை மிகும். எல்லாப் பொருள்களும் ஒன்றை ஒன்று கவ

"ஐயா! தங்கள் பத்திரிகை வந்தது. வாசிக்க நேரமில்லை", என்று எழுதுகிறீர்களே! நேரமில்லையா? அல்லது மனமில்லையா? நீங்கள் அநாவசியமாய் எவ்வளவு நேரம் போக்குகிறீர்கள்?

ரும் என்பது நியூடன் கண்ட உண்மை. ஒவ்வொரு துளியும் மறு துளியைக் கவருவதினாலேயே பூமி ஒழுங்காக இருக்கிறது. பொறை அளக்கும் வகையைப் பாடத்தில் விரிப்பாம்.

17. (7) நீண்டு சுருங்கல் (Elasticity) பிறவன்மையால் பொருள்கள், நீண்டும், சுருங்கியும், தட்டையாகியும் மாறி, அவ் வன்மையைப் போக்கிவிடின் தன் முன்னிலைக்கு வருதலே நீண்டு சுருங்கல் எனப்படும். அதாவது முதலில் நீளல். வன்மையை எடுத்துவிடின் சுருங்கல். காற்றிற்குஇத்தன்மைமிகுதி. ரப்பர்(Rubber), கடற்பஞ்சு (sponge)வில் (spring)இவை நீண்டுசுருங்கும் பொருளிற்சில. ரப்பர் (துடைப்பு) 'வில்' முதலியவற்றால் பின்னேதிராசு செய்வோம். நீண்டுசுருங்குவதில் ஒருமட்டு (Limit) உண்டு. தன்மட்டிற்கு மிகுதியாக நீண்டால் அறுந்து போகும். எம்மட்டில் பொருள்கள் நீட்டம் தாங்குமோ அதற்குத் தாங்கும் தன்மை (Tenacity) என்று பெயர்.

18. (8) தாங்கும் தன்மை (Tenacity) இப்போது நூல், செம்பு, இரும்புக் கம்பிகளின் தாங்குந்தன்மையை அறிவாம். இவை 2 முழம் நீளம, ·05 ஸெண்டிமீடர் தடியுள்ளதாயிருக்கட்டும்.

தேர்:— (1) இவற்றை அட்டையில் செய்த திராசுத்தட்டுடன் தொங்கவிடுவோம். ஒவ்வொன்றும் அறும் வரையில் படிக்கற்கள் வைப்போம் எது முதலில் அறுகிறது ? எது மிகுந்தபொறையைத்தாங்குகிறது ? இரும்புதான். பிறகு செம்பு, பின்னே பட்டு, பிறகே பஞ்சு நூல். தடிப்பிற்குத் தக்கபடி கம்பிகள் மிகுந்த பொறைகளைத்தாங்கும். ஒரு அங்குலம் தடிப்புள்ள கம்பி அரை அங்குலம் கம்பியைவிட, இரண்டு மடங்கு பொறை தாங்கும்.

19. (9) நீட்சி (Ductility). தங்கம், வெள்ளி, செம்பு முதலிய உலோகங்கள் கம்பியாக நீட்டப்படுவதை நாம் பார்த்திருக்கிறோம். இத்தன்மைக்கே நீட்சி என்று சொல்லுவது. தங்கத்

நீங்கள் மனிதரல்லவோ ? பாரத வீரரல்லவோ? அப்படியிருந்தும் மடமை தடிகொண்டு கால் வயற்றுச் சோற்றுக்குங் காற்றய்ப் பறக்கின்றீர்களே! இதை அகற்ற தொழிற்றுறையில் ஈடுபடுங்கள்.

தையும், பிளாடினத்தையும் (Platinum) சிலந்தி நூலினும் மெல்லியதாக நீட்டலாம். இப்பொருள்கள் உருகியே நீளுகின்றன. கண்ணாடியையும் கம்பி போல் உருக்கி நீட்டலாம்.

தேர்:- (m) 6 அங்குல நீளமுள்ள ஒரு கண்ணாடிக் குழாயை விளக்கின் எரியில் (Flames) உருட்டி உருட்டிச்சுடவைப்போம். சிறிது நேரமானதும் குழாய் உருகுகிறது. இப்போது குழாயை இருநுனியிலும் பிடித்து இழுக்கிறேன். நடுவில்நீண்டு கம்பி போல் வருகிறது. இம்முறையாக ஊற்றுக்கோலுக்கு (Fountain Pen) மைஅடைப்பான் (Ink Filler) செய்துகொள்ளலாம். கண்ணாடி வளையல்களை இவ்விதமாக உருக்கி ஒட்டி ஒட்டி மாலைகளாகச் செய்யலாம்.

செம்பின் நீட்சியால் தான் மினல் (Electricity) அதன் வழியே சென்று வியக்கத்தக்க வேலைகளையும் செய்கிறது.

20 (10) தகடாகுந்தன்மை (Malleability). உலோகங்களைத் தகடாகத்தட்டலாம். தங்கத்தை $\frac{1}{300000}$ அங்குலம்தடிப்புள்ளஇலைகளாகத் தட்டலாம். இது தான் தகடாகுந் தன்மையில் முதல். ப்ளாடினம், இரும்பு, செம்பு, முதலியவற்றிற்கு இத்தன்மை மிகுதி. இத்தன்மையால் தான் பல வகையான பொறிகளும் (Machines) கருவிகளும் செய்ய இயலுகிறது.

21. (11) உறுதி (Hardness)

தேர்:— (n) இரும்பு, கண்ணாடி, செம்பு, கறி, இவற்றை ஒவ்வொன்றையும் ஊசியால் கீத்திப்பார் (Scratch). எது மிகுதியாகக்கீத்தப்படுகிறது? கரியே. கரி மெதுவானது, உறுதி குறைந்தது. கண்ணாடியை வைர ஊசியால் கீத்து. கண்ணாடி பிளக்கிறது கண்ணாடியினும் வைர ஊசி உறுதியுள்ளது. வைரம்எல்லாவற்றையும் அறுக்கும். அதை வைரமே அறுக்கும். ஒரு பொருளின் உறுதியை இப்படிக் கீத்தியே கண்டு பிடிக்கலாம். எது கீத்தப்படுகிறதோ அது மெதுவானது.

நீங்கள் கையாண்டு வரும் இயந்திர விஷயங்களை அறியவேண்டாமா? எத்தனை நாள் இந்த அறிவுகூட இல்லாமலிருப்பது ? அவற்றை அறிய நமது பத்திரிகையைப் படியுங்கள்.

6. திராசு (BALANCE.)

22. சிறு பிள்ளைகள் எலுமிச்சம்பழத் தோலினால் திராசு செய்து விளையாடுவதைப் பாருங்கள். பொதுவாக, திராசு என்பது மையத்தில் தாங்கப்பட்டு, மையத்தினின்று ஒரே தொலையில் இரண்டு தட்டுகள் கோக்கப்பட்ட ஒரு கோல் (Beam). ஒரு படிக்கல்லின் நிறையுள்ள சாமானைக் கண்டுபிடிக்க, திராசு உதவும். இப்போது நாமாக ஒரு திராசு செய்து அதன் நுட்பங்களை காண்போம்.

தேர்:— (o) சுமார் $1\frac{1}{2}$ அடி நீளமுள்ள, 1 அங்குல அகலமுள்ள ஒழுங்கான ஒரு அளவுச்சட்டத்தை எடுத்துக்கொள்வோம். அதன் நடுவில் கயறு கட்டி ஒரு தொங்கியில் (Stand) தொங்கவிடுவோம். இப்போது சட்டம் ஏர்வு தாழ்வின்றி நிற்கிறது. இதுவே திராசுக்கோல் (Beam of the Balance). இதன் மையத்தில் (Fulcrum) சுழியும் (Cyper) இடது வலது பக்கங்களை அங்குலங்களாக வகுத்து 1, 2, 3, 4, 5 என்று குறிப்பிடுவோம். இக்கோலால், திராசுக்குறிய சில உண்மைகளைக் காண்போம்.

(1) 100 கிராம் (Grames) படிக்கல்லை இரு நுனியிலும் கோல் நேராக நிற்கும்படி தொங்கவிடுகிறேன். இப்போது மையத்தினின்று இரண்டும் எத்தனை அங்குலமிருக்கின்றதெனப் பார்ப்போம். இரண்டும் ஒரே தொலையில் இருக்கின்றன. ஆதலால் மையத்தினின்று ஒரே தொலையில் இரண்டு ஒரே பொறையுள்ள சாமான்களைத் தொங்கவிட்டால், திராசுக்கோல் நேராக நிற்கும். கோல் நேராக நின்றால் பொறைகள் ஒரே தொலையிலுள்ளன.

(தொடரும்)

சுத்தானந்தபாரதியார்.

அல்லும் பகலும் ஓய்வின்றி வேலைசெய்து வரும் மேனாட்டாருக்கு இது போன்ற தொழிற் பத்திரிகைகளைப் படிக்க நேரம் உண்டு. ஒரு வேலையுமின்றி சோம்பித்திரியும் உங்களுக்கு நேரம் இல்லை! வெது நன்று !!

வறுமை வந்த வகை.

(முன் இதழ் 191-வது பக்கத்தொடர்ச்சி.)

வலிமை என்பதற்குச் சக்தியென்று பொருள்படும். இங்கு வலிமையின் சக்தி யாதென்று கூறுவோம். சக்தி என்றால் ஒரு வேலையைச் செய்யும் த்ராணி என்றாகிறது. ஆனால் எத்தகைய சக்தியும், நன்மை நவிலவும், தீமையைத் தோற்றவும், தீமையை அகற்றவும் ஆகிய மூன்று விஷயங்களைச் செய்யுந் தன்மையை யுடையது. இங்குக்கூறிய முக்குணங்கள், சிலவற்றிற்கு தீமையை விளைவித்தலும், அதையகற்றுதலுமாகிய இருகுணங்கள் சிலவற்றிற்கும், தீமையைத் தோற்றுவதே மற்றுஞ் சிலவற்றிற்கும் இருப்பதாய்க் கொள்ளலாம்.

உதாரணமாக பணத்தில் சக்தியானது, தான தர்மம் செய்வதால் நன்மையையும், பிறர்க்கு இடுக்கண் செய்வதால் தீமையையும், இடையூறு நேரிடுங் காலங்களில் தீமையை அகற்றுதலையும் செய்யக்கூடியதாயிருக்கின்றது. இங்கு முதலிற்கூறிய மூன்று குணங்களையும், இதில் காண்கின்றோம்.

துப்பாக்கி, கத்தி முதலியவற்றின் சக்தியை எடுத்துக்கொள்வோம். அவை துன்பமகற்றவும், துன்பத்தைக் கொடுக்கவும், கூடியதாயிருக்கின்றன. ஆகவே, இவை போன்ற வஸ்துக்களுக்கு இருகுணங்களிருப்பதைத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

ஆனால் வறுமையின் வல்லமையை நினைத்தாலோ அது துன்புறுத்தல் என்னும் ஒரே தத்வ குணம் வாய்ந்ததாகப் புலப்படுகின்றது. சிலர் தீமையை அகற்றுந் தன்மையை நன்மையெனக்கருதலாம். இத்தகைய நன்மையானது, நன்மை பயிலும் முறைக்குச் சரியாகாது.

நீங்கள் புகைரதம், மோடார், மின்சாரவியந்திரம் முதலியவை இயங்குவதைப் பார்த்தால் மரம்போல் ஆச்சரியமடைந்து, அசைவற்று நிற்கின்றீர்களே. இவற்றை நீங்கள் கற்றுக்கொள்ள வேண்டாமா?

இப்போது வறுமையின் சக்தி, எத்தகைய துன்பத்தைக் கொடுக்கக் கூடியதென்று ஆராய்வோம். துன்பம் என்ருல் உபத்திரவம், கிலேசம், நோய், வருத்தம் என்பவை பொருளாம். ஒருவித நோயால் உபத்திரவமுண்டாகிறது. அவ்வுபத்திரவத்தினுல் மனவருத்தம் உண்டாகிறது. வருத்தத்தினுல் கிலேசம் உண்டாகிறது; கிலேசத்தினுல் தீயசெயல் புரிய எண்ணம் உதிக்கின்றது; அதனுல் கேடு விளேகின்றது. துன்பத்தின் சக்தியை, அதனுல் ஏற்படும் உயிர் நஷ்டம், பொருள் நஷ்டம், அங்கநஷ்டம் முதலியவற்றிற்கேற்றவாறு கொடியதாகவும் அல்லது சிறியதாகவும் கூறிவருகிரும்.

உதாரணமாக தலேநோயையும், வயிற்று வலியையும், சிறங்கு சொறி முதலியவற்றையும் நாம் பொருட் படுத்துவதேயில்லே. ஆனுல் காலரா, வசூரி, ப்ளேக் முதலியவற்றிற்கு நடுங்கி, ஒடுங்கிப் பதுங்குகின்ருேம். இவற்றை நாம் கொடிய வியாதிகள் என்கிருேம். மேலும், இவ்வியாதிகள் வியாதியஸ்தனின் அநுமதி பெற்ரு அவனே மாய்க்கின்றது. இல்லே. எவனுஞ்சரி, அவன் எப்போகப் பொருளே யிழப்பினும், அவன் தேகத்திலுள்ள எந்த அங்கங்களே யிழப்பினும், உயிருடன் இருக்கமட்டும்விரும்புகிருன்.

இவ்விதமே உலகவியல்பு இருந்துவரினும், வறுமையெனும் கொடிய நோயில்சிக்கிய ஒருவனே, அது அவன் உயிரையும், தாரம், மக்கள் முதலியவர்களின் உயிரையும் கொள்ளே கொள்கின்றது. ஆகவே வறுமையின் சக்தியைப் பாருங்கள். இப்படியிருந்தும் நம்மவர் இவ்வறுமையின்கோடியதன்மையைச்சிறிதளவேனும், கனவிலேனும், கணமேனும் கவனிப்பதில்லே. சிலரைச் சிந்திக்கும்படி செய்தாலோ, அவர் நம்மால் இதற்குப் பரிகாரம் செய்யமுடியாதென்று சொல்லி வாளாயிருந்து வறுமையை விருத்தி செய்கின்றனர்.

சிலரோ, "ஆமாம், ஐயா! நீர் சொல்வதெல்லாம் முற்றிலும் சரியே. தலேவர்கள் அல்லவா செய்துகாட்ட முற்படவேண்டும். நாம் யாது செய்யலாம்," என்று கூறுவர். இன்னவர் கூறுவது

உலகத்தை உருப்படுத்தும் உபாத்திமார்களே! உயிர்நூல், அறிவு நூல் நமது புதல்வர்களுக்கு அவசியமில்லேயா? அவ்விதமாயின் ஏன் இதை உங்கள் கல்லூரிக்கு வரவழைத்துப் போதிக்கக்கூடாது,

ஒருவாறு உண்மைதான். ஆனால் இன்னவர் ஒரு விஷயம் மாத்திரம் உணரவேண்டும். அதாவது எவர் நமக்குச் சாதகமான வழியைக்காட்ட முன்வந்து செய்கை மூலமாய் சாதித்துக்காட்டுகின்றனரோ அவரே தலைவராவர். மற்றவர் யாவரும் அவருடன் உதவி புரிய முற்பட வேண்டியதே பாரதமாதாவின் ஆணையாகும்.

வறுமையும் ஈசனது கோட்பாடும்.

உலகின்கண் வறுமையால் வருந்தும் மனிதவர்க்கத்தினர் யாவும், அதனின்று விடுவித்துக்கொள்ள வகையறியாது, ஆண்டவனது கட்டளை என தத்துவம் பேசி மீண்டும் மீண்டும் வறுமை வலையிற்சிக்கி வருத்தமுற்று உயிர் துறக்கின்றனர். இவரெய்திய கொள்கை சரியாவென்று சிறிது ஆராய்வோம். கடவுளோ, ஜீவகாருண்ய ஸ்வரூபமென்றும், சர்வ வல்லமையுள்ள சக்தியென்றும் எல்லாச் சமய சாஸ்திரங்களும் சாற்றுகின்றன. இது விஷயத்தில் நமக்கு எள்ளளவேனும் சந்தேகம் தோன்ற வேண்டுவதில்லை. இத்தகைய காருண்யக் கடவுளா வறுமையினால் வருந்துபவரைக் கண்பார்த்து அவ்வறுமை அகலும் வண்ணம் கிருபை கூறுவதில்லை. வறுமையை யொழிக்க அவருக்குச் சக்தி பரிபூர்ணமாயிருப்பினும், ஏன் அச்சக்தியை அவர்பால் பிரயோகிக்கவில்லை. இதை நாம் ஆராய முற்படின், வறுமைக் கடலையும், அடிமை ஆழியையும் கடந்து குபேர நாட்டையும், குறைவிலா இன்பத்தையும் அடைய முற்படுவோம்.

எங்ஙனமெனில், இப்போது நாம் வறுமையின் கொடுமையைப்பார்த்துவருகின்றோம்; ஈசனது ஜீவகாருண்ய இயல்பையும், எவற்றையும் ஆக்கவும், காக்கவும் அழிக்கவுமுள்ள வல்லமையையும் நாம் அறிந்திருக்கின்றோம்; இப்பெரும் சக்திகளை கொண்ட ஆண்டவன், வறுமையிற்சிக்கி, உழலும் மக்களைக் காப்பாற்றாமல் இருப்பானேன்? இறைவன் அவர்களிடத்தில்பாராமுகமாய்இருந்து வருவதேன்? இதை நன்கு சிந்தியுங்கள்; இதன் உண்மை நன்கு விளங்கும். (தொடரும்)

நாம் அந்துப்பூச்சிகளைப்போல் மேனாட்டார் தொழில் ஒளியில் மயங்கி, அதில் ஈடுபட்டு, அதை வாங்கி, அன்னவருக்கு அடிமைப்பட்டு நிற்பதை சிறிதேனும் கவனித்தீர்களோ? இதை நீக்க தொழிற்றுறையில் ஈடுபடுங்கள்.

உயிர் நூல்.
BIOLOGY.

(முன் இதழ் 123-ஆவது பக்கத்தொடர்ச்சி.)

முதல் முதுகெலும்பில் முளைபோன்ற எலும்பு நீட்டிக்கொண்டிருக்கிறது. இதில்தான் மண்டையின் அடிப்பங்கு பூட்டப்பட்டிருக்கிறது. இத்தகைய பூட்டால் தலை சுற்றித்திரும்ப இயலுகிறது. இப்பூட்டிற்கு முளைப்பூட்டு (Pivot or Atlas or Peg Joint) என்று பெயர். இவ்விடத்தில் நடு நரம்பிற்காவது முதுகெலும்பிற்காவது தீங்குற்றால் சாவுறும்.

5. கை கால்.

கை கால் எலும்புத் தொகை முன்னரே சொல்லப்பட்டது. முண்ட எலும்பு நுனியில் உள்ள குமிழ் மும்மை (Triangle) யான பட்டை எலும்பில் உள்ள குழியில் இணைக்கப்பட்டிருக்கிறது. அதனால் நமது கை சுற்ற இயல்கிறது. இவ்விணைப்பு அல்லது பூட்டிற்கு குமிழ்ப் பூட்டு (Ball and Socket Joint) என்று பெயர். அதுபோலவே தொடை எலும்பின் குமிழ் பக்க எலும்பின் குழியில் பூட்டப்பட்டிருக்கிறது. சில வேளை கேடுறும்போது, குமிழ்ப்பூட்டு, குமிழ் வேறு குழி வேறாய் எடுபடுவதுண்டு. அதைப் பின்னர் இணைத்துவிடலாம்.

முண்டா எலும்பின் அடியும், முழங்கை எலும்புகளின் நுனியும் கீல்போன்று விரிந்து மடங்கும்படி பூட்டப்பட்டிருக்கின்றன. இதற்குக் கீல்பூட்டு (Hinge Joint) என்று பெயர். இதனால் முழங்கையை நீட்டவும் மடக்கவும் முடிகிறது. ஆனால் பின்னால் மடக்கமுடியாது. தொடையும் முழங்காலும் கீல்பூட்டினாலேயே சேர்க்கப்பட்டிருக்கின்றன. இப்பூட்டின் நடுவே வட்டமான சிப்பி எலும்பு இருக்கிறது. காலை முன்னால் மடக்கமுடியாது. பின்னாலேயே மடங்கும்.

பாரதமக்களே! இனியேனும் நாம் அன்னியரிடம் வாங்கும் எண்ணிலாப் பொருளை நாமே செய்ய முன்வருவீர்களா? தொழிற்கிளர்ச்சியைக் காட்டுவீர்களா? அதன் வளர்ச்சியைப் போற்றுவீர்களா!

முழங்கையில் பெருவிரற்பக்கத்தில் பொருந்தும் முழ எலும்பு (Radius), அதனோடு சிறுத்து வளைந்து நுனியில் அகன்று பொருந்தும் துணை முழ எலும்பு (Ulna) உள்ளன. அதுபோல் முழங்காலிலும், குதிரை எலும்பு என்ற பெருத்த முழங்கால் எலும்பும் (Tibia) இன்னொரு நேரான, குறுகிய துணை முழங்கால் எலும்பும் (Fibula) உண்டு.

குடங்கைக்கும் (Hand) முழங்கைக்கும் நடுவே 8-மணிக் கட்டு எலும்புகள் இருக்கின்றன. புறங்கையைச் சுற்றினால் இவ்வெலும்புகள் இருக்குமிடம் சுடக்கும். புறங்கையில் 5-எலும்புகள் இருக்கின்றன. விரல் எலும்புகள் கீல்பூட்டுகளால் சேர்க்கப்பட்ட 14 சிற்றெலும்புகள்.

கரண்டக்காலும், கால் மணிக்கட்டு எலும்புகளும் (Tarsal Bones) 5 குதிரை எலும்புகளும், 14 விரல் எலும்புகளும் கூடி குடங்கைபோலவே இணைக்கப்பட்டது. உடலின் பொறை (Weight) யைச் சுமக்கவேண்டியிருப்பதனால் கால் எலும்புகள் உறுதியும், பருமனும் உடைத்தாயிருக்கின்றன.

6. பற்கள்.

நமது உணவை மென்று எச்சிலோடு சேர்ப்பது பற்கள். குழந்தைகளின் பற்களுக்குப் பாற் பற்கள் (Milk Teeth) என்று பெயர். குழந்தைகளுக்கு 6-மாதம் சென்றபிறகே, பற்கள் தொடங்கி, இரண்டு ஆண்டுகளுக்குள் இருபது பற்கள் முளைக்கின்றன. இப்பற்கள் உறுதியர்றவை ஆதலினால், குழந்தைகட்குப் பால், கஞ்சி முதலியன கொடுப்பது. ஏழு வயது முதல் ஒவ்வொன்றாகப் பாற்பல் உதிர்ந்து அதன் இடத்தில் உறுதியான அழியாப் பற்கள் (Permanent Teeth) முளைக்கின்றன. 22-வது ஆண்டிலேயே கடைவாய்ப் பற்கள் நான்கும் முளைக்கின்றன. அழியாப் பற்கள் விழுந்தால் முளைக்கா.

மேனாட்டவரின் செல்வச் செருக்கிற்கும், ஞானப் பெருக்கிற்கும் காரணம் கைத்தொழில் பிரபாவமென்று கண்டுகொள்ளாமல் இருக்கின்றீர்களே! இப்போதாவது விழித்துக்கொள்ளாவிடின், முடிவில் வறுமை

பற்கள் வகை, தொகை: — நமக்கு கோறிக்கும் பல் (Incisors) 8; கிழிக்கும் பல் (Canine Teeth) 4; அறைக்கும் பல் (Bicuspid) 8; கடைவாய் அறைக்கும் பல் (Grinders) 12 உண்டு. புல், பூண்டு உண்ணும் ஆடு, மாடு முதலியவைகளுக்குக் கடைவாய்ப் பல் பெரிது. ஊன் உண்ணும் பூனை, நாய், புலி, முதலியவற்றிற்குக் கோரைப்பல் மிக நீண்டு கூர்ந்திருக்கும். பற்களின் வேர்கள் (Fangs) தாடையில் பதிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. கடைவாய்ப் பல்லுக்கு இரண்டு வேர் உண்டு. இனாமல்போன்ற ஒரு வழுவழுப்பு ஓடு, பல் மேல் மூடிக்கொண்டிருக்கிறது. இம் மூடிகளுக்குள் நுண்ணிய மயிரிழை நாடி நரம்புகள் நிறைந்து ஒரு கற்றை (Pulp) போன்றது.

பற்களை இருமுறை விளக்கி நாள்தோறும் ஊத்தையைப் போக்கவேண்டும். பல்லின் இனாமல் தேயாது மெதுவானவற்றால் தேய்த்து விளக்கவேண்டும். மாவிலை, கரிப்பான், பொடுதலை, ஆலம் விழுது, கருவைக் குச்சி, கருவைப்பட்டைப் பொடி முதலியவை பல் தேய்க்க உதவும். இனாமல் தேய்ந்தால் பல் சொத்தையாகி வலிக்கும். கெட்டியானவற்றையும், மிகுந்த சூடானவற்றையும், புளிப்பானவற்றையும், மென்றால் பற்கள் கெடும். குச்சியால் பல் குத்துவதும், பற்களால் நகத்தைக்கடிப்பதும் கெடுதல்.

பல் வலிக்கு சீனிக்காரம், கருவப்பட்டை இவற்றை வெந்நீரில் கொதிக்கவிட்டுக் கொப்பளிப்பதும், கண்டங்கத்திரி விதையை அடக்கிக்கொள்வதும் மருந்து. பல் இகிர் வீங்கிக்கொண்டால் நார்த்தை ஊருகாய் முதலிய உப்பிட்ட பண்டங்களை அடக்கிக்கொள்வது மருந்து.

7. எலும்பு முறிதலும், முதல் உதவியும்.
(FRACTURE AND FIRST AID.)

வலுத்த அடி தாக்குவதாலும், வண்டியேறுவதாலும், ஓரிடத்திலிருந்து விழுந்த அதிரடியாலும், முரட்டுத்தனமாக தசை

யெனும் கொடிய நோய் நம்மெல்லோரையும் விழுங்கிவிடுமென்பதில் சந்தேகமுண்டோ? தேசத்தின் நன்மைக்காக நாங்கள் வெளியிடும் தொழிற்கல்விப் பத்திரிகையைப் போற்றிப் படியுங்கள். நீங்கள் மற்றைய

களைப் பயன்படுத்துவதாலும் எலும்பு ஒடியும். அல்லது இடம் விட்டுப் பெயரும். கேடுற்ற இடத்தில் வலியும் வீக்கமும் இருக்கும். அவ்வுறுப்பு பயன்படாது சோர்ந்துவிடும். ஒடிந்தவிடம் உருமாறி, நீண்டாயினும் குறுகியாயினும் இருக்கும். ஒடிந்த விடத்தில் எலும்பு தொள தொளத்துத் தொட்டால் அமுங்கும். அசைத்தால் கரகரவென்று ஓசை கேட்கும். சிலவேலை எலும்பு பொடியும் இல்லேல், தோலைப் பிளந்து வெளியே நீட்டும். நாடிகளுக்குள்ளேயும் ஒடிந்த எலும்பு பாய்ந்து குருதிப் பெருக்கை உண்டாக்கும். ஒடிந்த எலும்புகள் மற்றொரு எலும்பில் சிக்கிக் கொள்வதுமுண்டு. குழந்தைகளின் இள எலும்புகள் பிளந்தும் வளைந்தும் போகும்.

இவ்வேலைகளில் எலும்பை முன்னும் பின்னும் அசையாது வைத்துக்கொள்ளத் துணை செய்யுங்கருவிகள், மட்டை (Splint) தடி, கொடை, செருப்பு, காயிதம் முதலியன. இவற்றின் உதவியால் காயப்பட்ட உறுப்பை நேர்செய்தபின், கைக்காயங்களுக்குத் தூளி கட்டுவதுண்டு. பொதுவாய் எல்லாக் காயங்களையும் கட்ட 40அங்குலம் உள்ள மும்மைத்துணி (Triangle Bandage) வேண்டும்.

உதவிசெய்பவர் முதலில் குருதிக்காயத்தைக் கவனிக்கவேண்டும். (2) மட்டை வைத்துக் கட்டவேண்டும். (3) நோயாளி மயங்கினால் சூடான கஞ்சி தரவேண்டும். (4) நோயாளியை அசைக்கக்கூடாது. (5) முதுகு, இடுப்பு, தொடை எலும்புகள் முறிந்தால், நோயாளியை இருந்தபடியே விட்டு, வைத்தியருக்குச் சொல்லியனுப்பவேண்டும். நேரும்போது நோயாளியைத் தூக்கிச்செல்வதற்கு தூக்கு (Stretcher) ஒன்று, சணல், சாக்கு, துணி, மூங்கில் இவைகளைக்கொண்டு செய்யலாம். நோயாளியை மெல்லத்தூக்கி முனைக்கு இருவராய்க் குறித்த இடத்திற்குச் செல்லவேண்டும்.

(தொடரும்)

சுத்தானந்த பாரதியார்.

நூற்களில் காட்டிவரும் உற்சாகத்தையும் ஊக்கத்தையும் காட்டி, நாம்உங்களை நல்வழிப்படுத்துமாறு எழுதும் வறுமை, மடமை, அடிமை என்ற பெரும் தொல்லைகளை நீக்குந் தொழில் விஷயங்களை பலமுறையும் படி

நீராவியும் நீராவிப் பொறியும்.

STEAM AND STEAM BOILER.

(மாணவர் பகுதி.)

(முன் இதழ் 126ஆவது-பக்கத்தொடர்ச்சி.)

உதாரணம்:— 7780 வேலை யூனிட்டுகளை (அடிராத்தல்களை) உஷ்ண யூனிட்டுகளாக மாற்றவும்.

778 வேலையூனிட்டுகள் = 1 ஹீட் யூனிட்டு

1 ,, $= \frac{1}{778}$,,

7780 ,, $= \frac{1}{778} \times 7780 = 10$ B.T.M.

(2) 10 B. T. M. யூனிட்டுகளாக மாற்றவும்.

1 B. T. M. = 778 வேலையூனிட்டுகள்

10 ,, $= 778 \times 10 = 7780$ வேலையூனிட்டுகள்.

மேலே சொன்னபடி ஹீட் யூனிட்டானது பாரன் ஹீட்டைக்குறிக்காமல் ஸென்டி கிரேடைக் குறிக்குமானால் அதற்குச் சரியான வேலையூனிட்டுகள் 1400 ஆகும். எப்படியெனில்,

$$\frac{778 \times 9}{5}$$ = சற்றேறக்குறைய 1400 ஆகும்.

இயந்திர சாஸ்திரத்தில் முக்கியமானது உஷ்ணத்தைச் சக்தியாக மாற்றும் வேலையாகையால் இதை விவரமாய்ச் சொல்லியிருக்கிறோம்.

ஒவ்வொருவரும் உஷ்ணத்தின் வித்தியாசத்தால் ஏற்படும் உணர்ச்சியை அறிந்திருக்கிறார்கள். உதாரணமாக கொதிக்குந்

த்துபயன் பெறுங்கள். மக்களே ! ஏன் நீங்கள் சாதிச் சண்டையிலும், பதவிவேட்டையிலும் உங்கள் காலத்தைத் தள்ளுகிறீர்கள்? ஏழைகள் வறுமையால் கஷ்டப்படும் தொல்லையைக்கண்டு அதைநீக்க உபாயம்

தண்ணீரில் நமது விரலைத் தோய்த்தால் அதனாலுண்டாகும் உணர்ச்சிக்கும், கிணற்றிலிருந்து மொண்டெடுத்த தண்ணீரிலுண்டாகும் உணர்ச்சிக்கும் வித்தியாசம் இருக்கிறதென்று உணராதார் இல்லை. இவ்விதம் இத்தகைய உணர்ச்சிக்குக் காரணமாயிருப்பது தான் டெம்பரேசர் (Temperature) சீதோஷ்ண நிலைமை என்று பெயர்.

மேலே காட்டிய உதாரணங்களில், முன்கூறியதில் உஷ்ணமானது கொதிக்குந் தண்ணீரை விட்டு விரலில் புகுந் தன்மையாலும், பிற்கூறியதில் உஷ்ணமானது நமது விரலில் இருந்து குளிர்ந்த ஜலத்தில் நுழையுந்தன்மையாலும் ஏற்படுகின்றன. இவ்விதம் ஒருவஸ்துவில் இருந்து மற்றோர் வஸ்துவிற்குக் கொண்டு போகப்படும் உஷ்ணததன்மை, அவ்வஸ்துக்களின் சீதோஷ்ண நிலைமையின் வித்தியாசத்தை யொட்டியிருக்கின்றது. ஆகவே ஒரு வஸ்துவின் சீதோஷ்ண நிலையானது மற்ற வஸ்துக்களுக்குக் கொண்டுபோகக்கூடிய சக்தியாகிய அதன் உஷ்ணநிலை (Thermal State) யை ஒட்டியிருக்கிறது.

இப்போது இரண்டு வஸ்துக்களை (தனிமையாய் இதர வஸ்துக்களின் ஆதிக்கமில்லாதபடி) ஒன்றோடொன்று எவ்விதத் தடையில்லாமல் உஷ்ணநிலையை மாற்றிக்கொள்ளும்படி வைத்து, அவ்வஸ்துக்களில் ஏதாவது ஒன்றாகிலும் உஷ்ணநிலையை யிழக்காவிட்டால், அவ்வஸ்துக்கள் சமமான உஷ்ணநிலையையுடையதென்று (Same Temperature) சொல்லப்படும்; ஆனால் அதில் ஒன்று இழந்தும், மற்றொன்று பெற்றும் வந்தால், அவ்விதம் எந்த வஸ்து இழக்கின்றதோ அந்த வஸ்து அதிகமான உஷ்ண நிலையையுடையதென்று (High Temperature) சொல்லப்படும்.

சீதோஷ்ண நிலைமை. (TEMPERATURE.)

ஒரு வஸ்துவின் சீதோஷ்ண நிலைமை, அவ்வஸ்து எவ்வளவு உஷ்ணமாகவும், எவ்வளவு குளிர்ச்சியாகவும் இருக்கிறதென்ப

தேடுங்கள். தொழிலாலயம் தோற்றி அவர்களுக்கு வேலை கொடுங்கள். மேனாட்டாரின், உடையையும், நடையையும், துடியையும் எளிதில் கைப்பற்றிக் கொண்டுவிடுகிறீர்களே. அவர்களின் தொழில் அறிவையும்,

தைக்காட்டுகின்றது. ஒரு வஸ்துவின் சீதோஷ்ணநிலைமை வேறு. அதன் உஷ்ணபரிமாணம் வேறு. உதாரணமாக ஒரு தொட்டியில் உள்ள தண்ணீரை ஒரு கோப்பையில் மொள்வோமானால் அவ்விருபாத்திரத்தில் உள்ள ஜலத்தின் சீதோஷ்ணநிலைமையொன்றாகத்தானிருக்கும். ஆனால் உஷ்ண அளவோ அதிலடங்கியிருக்கும் தண்ணீரின் அளவுக்கேற்றாற்போல் அதிகமாகவும், அல்லது குறைவாகவும் இருக்கும். ஆகவே மேற்கூறிய தொட்டியில் அதிகத் தண்ணீர் இருப்பதினால் உஷ்ணபரிமாணம் அதிகமாகவும், கோப்பையில் உள்ள தண்ணீர் தொட்டியிலிருப்பதைவிட குறைவாகையால் குறைவாகவுமிருக்கும்.

உஷ்ணமானி. (THERMOMETER.)

இக்கருவி சீதோஷ்ணநிலைமையைக் காட்ட உபயோகப்படுகிறது. இதன் கீழ்ப்பாகத்தில் பாதரசம் (Mercury) தங்குமிடமும் அதன்மேல் ஊசிபோன்ற சிறிய துவாரமுடைய கண்ணாடிக் குழாயும் உண்டு. உஷ்ணமான வஸ்துவின்மேல் அப்பாதரசம் உள்ள இடத்தை வைத்தால், அங்குள்ள ரசம் உஷ்ண தீட்சண்யத்திற்கேற்ப அவ்வுட்குழாயின் வழியாய் மேலே ஏறும்; பின்பு சீதளமான தண்ணீரில் அதைத் தோய்த்தால் பாதரசம் இறுகிக் கீழ்ப்புறமாய் வந்துசேரும். பாதரசம் ஏறியிறங்கும் பாகத்தைச் சிறு சிறு கோடுகளால் பாகித்திருக்கிறார்கள். பாகிக்கும் விதம் யாதெனில், அக்கருவியை அதிகம் குளிர்ச்சியுடைய பனிக்கட்டியில் வைத்து, அப்போது ரசம் ஓடியிருக்குமிடத்தைக் குறித்து அதற்கு உறையும் அளவென்றும் (Freezing Point), பிறகு அக்கருவியை அதிகமாய்க் கொதிக்குந் தண்ணீரில் வைத்து அப்போதுள்ள ரசம் இருக்குமிடத்தை கோதிக்கும் அளவென்றும் (Boiling Point) என்றும் குறித்துக்கொள்கிறார்கள்.

உரையும் அளவிற்கும் கொதிக்கும் அளவிற்கும் இடையில் உள்ள பாகத்தை 180 சிறுபாகங்களாகப்பிரித்து அதற்கு பாரன்ஹீட் டிகிரி (Fahrenheit Degree)என்றுசொல்லிவருகிறார்கள்.

(தொடரும்)

தீவா முயற்சியையும், சுருசுருப்பையும், திடமான தேசபக்தியையும், சிந்திப்பதுகூட இல்லையே. ஏன்? அடிமை வாழ்வினால் வந்த மடமைத்தனமல்லவா? அயல் நாட்டவர் செய்யும் தொழில் நூல்களை தன்னு

ஸ்டீம் & ஸ்டீம் பாய்லர் தொடர்ச்சி.

(தொழிலாளர் பகுதி.)

(129-வது பக்கத் தொடர்ச்சி.)

இவற்றில் மூவிங் பயர் பார் (Moving Fire Bar) எனும் அசையும் தீச்சட்டங்களும் உண்டு. ஆனால் இவை நமது தேசத்தில் அதிகமாயிருப்பதாய்த் தெரியவில்லை. எரிக்கப்படும் நிலக்கரி எரியும்போது சிட்டம் அதிகமாகக்கட்டினால் இவை அவசியம்.

(2) ஸ்மோக் பாக்ஸ் என்றால் புகை அணுகும் பெட்டியென்று பொருள். புகைபோக்கிக்கு, புகைபோகு முன்னர், எல்லாக் குழாய்களிலிருந்தும் புகை இங்குதான் அடையும். இதன் முன் பக்கத்தில் ஒரு பெரிய கதவுண்டு. இதற்கு ஸ்மோக் பாக்ஸ் டோர் (Smoke Box Door) என்று பெயர். இக்கதவை திறந்து தான் சுத்தம் செய்யவேண்டும். இக்கதவின் உட்புறத்தில் ஒன்றன்பின் ஒன்றாய் இரண்டு தகடுகள் உண்டு, இதனால் வெளித்தகட்டில் அதிகமான தீ உறைவதில்லை. இக்கதவை நன்றாய் மூடப்படாவிடில், பர்னஸ் நன்றாய் எரியாது; ஸ்டீம் ப்ரஷரும் குறையும்.

(3) அவுட்டர்ஷெல் அல்லது மேலோடு என்று சொல்லப்படும் மேற்றகடு, பாய்லரின் உட்தகட்டின் மேல் புறத்தில், தண்ணீரும் நீராவியும் இருக்குமிடத்தைச் சுற்றிலும் தறைந்திருக்கும் தகடு. இவ்வெளித்தகடு ஸ்டீமை வேண்டியவரையில் இருத்திவைக்கின்றது. இதன்மேல்தான் பாய்லரின் உபகருவிகள் முடுக்கப்படுகின்றன.

(4) இன்னர் ஷெல் அல்லது உட்தகடு எரியறையிற்குறிப்பிட்ட உட்தகடேயாகும். இத்தகட்டின் மேல் தீ தாக்கிவருகின்றது. மேற்சொல்லிய வெளித்தகடும் உட்தகடும் யந்திரத்தினால் வளைக்கப்பட்டு அவற்றின் உதவியினாலேயே ரிவட் செய்யப்படுகின்றன. இவை சில பாய்லர்களில் தட்டையாகவும், சிலவற்றில் உருட்சியாகவும் இருக்கும்.

னும்போது நாம் அவ்விதம் திறமைவாய்ந்தவர்களாக இன்று முதல்தீவா முயற்சிசெய்தாலும் சுமார் 500 வருஷங்கள் ஆதமே. அப்படியிருந்தும் நம்மவர் அத்துறையில் முயற்சித்து வருவதாகவும் அறிகுறிகள் கூடத்

(5) பாரல் என்ருல் பீப்பாய் என்று பொருள்படும். இதில் பயர் பாக்ஸிலிருந்து ஸ்மோக்பாக்ஸ் வரையில் தீயைக்கொண்டு போகுங்குழாய்கள் அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. குழாய்களை இணைக்க பாரலின் இருபக்கங்களிலும் இடையில் டியூப்ப்ளேட்டு கள், பாய்லரின் முன்பக்கத்திலொன்றும் பின்பக்கத்திலொன் றும், தாமிரத்தினுலாவது, நயப்பு இரும்பினுலாவது செய்யப்பட் டிருக்கின்றன.

(6) டியூப்ஸ் அல்லது குழாய்கள். இது பாய்லரில் உள்ள குழாய்களைப்பற்றிக் குறிக்கின்றது. இது தாமிரம், பித்தளை எஃகு, முதலிய உலோகங்களினுற் செய்யப்படுகின்றது. எவ்வள வுக்கெவ்வளவு தீ விசாலமான இடத்தில் தாக்குகின்றதோ அவ்வ ளவுக்கவ்வளவு விரைவாய் நீராவியுண்டுபண்ண முடியுமாதலால், பாய்லரில் தீப்படும்பாகத்தை அதிகமாக்க, எவ்வளவு குழாய்கள் பாய்லரில் பொருத்த முடியுமோ அத்தனை குழாய்கள் உப யோகிக்கிருர்கள். இக்குழாய்களைச்சுற்றிலும் உட்புறத்தில் தண் ணீர் நிற்கும். இவை $1\frac{5}{8}$ அங்குல முதல் 2 அங்குல குறுக்க ளவில் செய்யப்பட்டு, ஒரு முனை பயர் பாக்ஸ் தகட்டிலும், மற் ருேர் முனை ஸ்மோக்பாக்ஸ் தகட்டிலும் பிணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

(7) சிம்னியை (Chimney) தமிழ் பாஷையில் புகைபோ க்கி என்று அழைக்கப்படும். இதனுல் புகையை ஆகாயத்தில் வேண்டிய தூரம் கொண்டுபோய்விடலாம். ஒரே இடத்தில் நிலையாய் உள்ள பாய்லரின் மேல் (Stationery Boiler) இப்பு கைப் போக்கி இருப்புக்குழாயினுலாவது அல்லது கட்டடத்தினு லாவது இறுக்கலாம். இது பாய்லரின் மேல் ஸ்மோக்பாக்ஸின் மத்தியில் பொருத்தப்படுகிறது.

இதன் உயரம் அதிகமாக பர்னஸில் (Furnace) ட்ராப்டு (Draught) எனும் வரட்சி அதிகமாகின்றது. அதனுல் அதிக மான காற்றை ஆஷ் பானிலிருந்து (Ash Pan) நெருப்பின் வழி யாய் இழுக்கும். அப்போது விறகு நன்ருய் எரிந்து துரிதமாய் நீராவி உற்பத்தி செய்யும். நிலக்கரி, கோக் என்று சொல்லப்படும்

தோன்றவில்லையே' நமது நாட்டின் அடிமைத்தனம் பெருகி, மடமை மகிழ்வாகி, வறுமை வளம் பெருகி, தேகச்சுரணை நீங்கி, தேசபக்தி மங்கி, முயற்சி முற்றிலும் குன்றி, இளமையிலேயே முதுமையடைந்து

அதிக தைலம் வாங்கும். நிலக்கரி தவிர, மற்றகட்டை, உமி வஸ்துக்களின் (புறணி) தோல் முதலியவற்றிற்கு உயரமான புகை போக்கி அவசியமில்லை. நிலக்கரி உபயோகிக்கப்படும் ரயில் என்சின்களில், சிம்னி குட்டையாயிருந்து, டிராப்டை விருத்தி செய்துவர எக்ஸாஸ்டு ஸ்டீமை (Exhaust Steam) அதன் வழியாய் வெளியேற்றி வருகிறார்கள்.

(15) வினா:— எவ்விதம் குழாய்கள் பிணைக்கப்படுகின்றன.

விடை:— தாமிரம், பித்தளை, எஃகு முதலிய உலோகங்களால் ஆகிய குழாய்கள் உபயோகப்படுத்தப்படினும், எஃகுக் குழாய்களைப் போல் மற்றவை பிரயோஜனப்படுத்தப்படுவதில்லை. தீயைப் பரவச்செய்யுங் குணம் தாமிரம், பித்தளை முதலியவற்றிற்கு அதிகமாயினும், எரிக்கும்போது கரித்துளிகள் குழாய்களின் வழியாய் வெளிப்படும். அப்படி போகும்போது தாமிரம், பித்தளைக் குழாய்கள் மெதுவானதால் தேய்ந்து போகின்றது. எஃகுக் குழாய்கள் உபயோகப்பட்டாலும் பயர்பாக்ஸுக்கருகில், டியூப் ப்ளேட்டில் நல்ல சேர்மானம் (Joints) உண்டுபண்ணுவதற்காக, 6 அங்குல நீளம் வரையில் தாமிரக் குழாயைப் பற்ற வைப்பதுண்டு. செம்பு பித்தளைக் குழாய்களாயிருந்தால், தகட்டில் மாட்டி, வெளியில் நீட்டிக் கொண்டிருக்கும் பாகத்தை மடக்கிவிட்டு, எஃகு அல்லது இரும்பினாலாகிய பூண்களைப் பொருத்தி வைப்பது வழக்கம். முழுவதும் எஃகுக் குழாயாயிருப்பின், பயர் ப்ளேட்டின் (Fire Plate) துவாரத்தைப் போல், 3 அங்குல நீளம் பருமனைக் குறுக்கி, பிளேட்டின் துவாரத்தில் செலுத்தி வெளியில் மடக்கிவிடவேண்டும். இதற்குப் பூண் (Ferrule) வேண்டியதில்லை. ஆனால் ஸ்மோக் பாக்ஸின் பக்கத்தில் இணைக்கும்போது, குழாயை மற்றபாகத்தைவிட $\frac{1}{8}$ அங்குலம் பருமனாகச் செய்து பொருத்தவேண்டும்.

(தொடரும்)

இடம்பமாய்க் காலங்கழிக்கின்றோம். நாம் இவ்விதம் எடுத்துச் சொல்லினும் இக்குணங்களை கைவிடாமல் அவர்கள் அட்டைபோல் ஒட்டிக்கொள்கின்றனர்.

நம் புராதன கப்பற் றொழில்.

(முன்இதழ் 137-ஆவது பக்கத்தொடர்ச்சி.)

அன்னியர்கள் கூர்ந்து சோதிக்கப்படுவார்கள். அவர்கள் பின்னேயே அரசசேவகர் தொடர்ந்து அவர்களுக்கு வேண்டிய தேவைகளைக்கொடுத்து அனுப்புவார்கள். உணவு, ஜாகை, வைத்யம் முதலியன அவர்களுக்குக் கொடுக்கப்படும்.

அசோகர் நாட்களில் பிக்ஷுக்கள் கிரீக் ஸிரியா, எகிப்து, சீனம், ஜப்பான் முதலிய விடங்களுக்குக் கப்பலூர்ந்து சென்றதைச் சரித்திரம் விளக்குகிறது. அசோகர் நட்ட கல் தூண்கள் நம் நாட்டுக் கப்பல் வியாபார முயற்சிகளைப் பேசி நிற்கின்றன.

குப்த மன்னர் காலத்தில் இந்தியக் கப்பல்கள் வங்காளத்திற்கும், இலங்கை, பர்மா முதலிய விடங்களுக்கும் சென்று கொண்டேயிருந்தன.

இது காறுங் கூறியதினின்றும் நம் நாடு வியாபாரத்தில் இணையற்றதாக விளங்கியதென்பதை உணர்ந்தோம். அடுத்த கட்டுரையில் தமிழ் நாட்டின் கப்பல் வாணிபத்தை விரித்துரைப்போம்.

பாரதக் கப்பல்.

அறிவு, தொழில், உரிமை, ஆக்கம், வளமும்
விறல் நாட் டணியே விளம்பு.

ஒரு நாடு நன்னாட்டின் முன்னாடாக விளங்கிற்றென்றால் அதில் உண்மை அறிவும், பல கைத்தொழில்களும், சுதந்திரமும், வேண்டிய செல்வமும், நீர் நிலவளங்களும் அணிபெற்றிருந்திருக்கவே வேண்டும். குபேரனும், கர்ணனும், திருவும், கொடையும்

இவைகளை எங்கள் பத்திரிகை எடுத்துக் காட்டினும், நூதன சாஸ்திர அறிவைப் புகட்டினும் பள்ளித்தலைமை உபாத்தியாயர் ஒருவர் 'நான் மாணவனல்ல. ஆகையால் தொழிற் கல்விப் பத்திரிகை வேண்டாம்"

பெருகிய நமது பாரதநாட்டின், 'அத்யாத்ம' அறிவும், 64-கலை நிறைவும், அரசனுங் குடிகளும் தந்தையுந் தனயனும் போன்று பழகிய அன்புப்பெருக்கும், உரிமையும், மற்ற நாடுகளுடன் செய்யுங் கப்பல் வாணிபத்தால் நாட்டிற்கு வந்த செல்வத்திரளும், கைத்தொழில்களாலும் நில நீர்வளங்களாலும் நிரம்பிய திருவும் அறியாதார், அறியாதார். இக்கட்டுரையில் நம் நாட்டின் பெயர் பெற்ற கப்பல் தொழிலையும், நம் நாட்டோர் கடலரசாக விளங்கிய காலச்சீரையும் கணித்து விரிக்கிறேன்.

'மகரவாரி வள்ந்தந்தோங்கிய நகரவீதி, கடலின் வளத்தால் உயர்ந்த வீதிகள் அதாவது கடலில் நாவயூர்ந்து அந்தக் கப்பல் வாணிபத்தாலும், கடல்தரும் முத்துக்கள், ஆதனங்கள் முதலியவற்றாலும் விளங்குமென நமது தமிழ் நாட்டு வீதிகள் புகழப்பெறுகின்றன. 'கலந்தருதிருவிற் புலம் பெயர் மாக்கள்' (வியாபாரத்திற்காகத் தம்நாட்டைவிட்டுப் பரதேசஞ் சென்று தமது கப்பல்களிற் செல்வங் கொணர்ந்து அச்செல்வத்தாற் பெருகிய மக்கள்) என்று நமது தமிழ் வணிகர் மதிக்கப்படுகின்றனர். பல வகைக் கூலங்களைக்குவித்து, இவை இன்ன சரக்கென்று வணிகர் கொடியெடுத்தோதும் சேரிகளென நமது கடற்கரைகள் சொல்லப்படுகின்றன. நமது 'இலங்கு நீர் வரைப்பிற் கலங்கரை விளக்குகள் '(Light houses) மின்னின. 'மொழி பெயர் தேத்தோர் ஒழியா விளக்கமும்' என்பது, 'வேறு பாஷை பேசுகின்ற அன்னியரான (மிலேச்சர்) யவனர் (உரோமரும் கிரேக்கரும்) நம் நாட்டோடு வியாபாரஞ் செய்யவருகையில் அவர்கள் கப்பல் திசை தப்பிப் போகாது துறையறியும் பொருட்டு ஓயாது எரியும் விளக்குகளைக் குறிக்கின்றது. அவ்விளக்குகள் பனைக்கம்பங்களின் மீது மண்ணிட்டெரிக்கப்படும். நமது கடற்கரைகள் பல நாடுகளுக்குக் கப்பல்களை யனுப்பின. பலநாடுகளினின்று நமது துறைமுகங்களுக்குக் கப்பல்கள் போந்தன என்று நம் பழைய நூல்கள் உரைக்கின்றன. பாண்டிய நாட்டோடு உரோமர் (யவனர்) வாணிபஞ்செய்ததும், தெலுங்கர் கம்போதியாவிலும்

என்று வரைந்துள்ளார். இது அடிமைக்கல்வியினால் விளைந்த மடமையன்றோ? இத்தகைய மதியீனமான தன்மை உயர்தரக்கல்வி பயின்றவர்பால் இராது. நடுத்தரக் கல்வி பயின்ற நம் நாட்டைவிட்டகலாத நா

ஜாவாவிலும் குடியேறிப் பரவியதும், யவனப் பெண்கள் நம் நாட்டுப் பெண்களுக்குத் தோழியரானதும், யவனர் நம்மரசர் படையிற் சேவகம் புரிந்ததும், டேக்கா, காரச்சி, மசூலிப்பட்டணம் முதலியவற்றில் கப்பல் தொழில் ஓங்கி வளர்ந்ததும், பௌத்தர் கப்பலூர்ந்து எத்திசையிலும் புத்த தர்மத்தைப் பரப்பியதும், பழைய நூல்களினின்று தெளிவாய்த் தெரிகின்றன. கம்பநாடர், இளங்கோவடிகள், சீத்தலைச் சாத்தனார் முதலிய பெரும் புலவர்களின் காப்பியக் கடலில் நம் நாட்டுத் தேக்குக் கப்பல்கள் செருக்குடன் சென்று செல்வத்துடன் மீளுகின்றன. பாலி, வடமொழி, தெலுங்கு, சீனம், ஜப்பான் முதலிய மொழி நூல்கள் பாரதக் கப்பலேறி உலகெலாம் உலவுகின்றன. தஞ்சாவூர் அரண்மனையில் எத்தனையோ சிற்ப நூல்கள், கப்பல் கட்டுங்கலையை அடக்கிக் கம்மென்றிருக்கின்றன- கௌடில்யரின் அர்த்த சாஸ்திரம் (பொருள்நூல்) மனுதர்ம சாஸ்திரம், யுக்திகல்பதரு என்னும் வடமொழி நூல்கள் நம் நாட்டின் கப்பற்றொழிலையும், கடல் வாணிபத்தையும் அதற்கேற்ற விதிகளையும் தாங்கி நிற்கின்றன. அஜந்தா, சாவகக் கோயில்கள் முதலியவிடங்களில் நமது நாவாய்த்திறம் சிலைபெற்று விளங்குகிறது. இவ்வாதாரங்களெல்லாம் நமது மனத்தைக் கனகவளஞ் செறிந்த கலன்கள் உலவிய நமது பண்டைப் பாரதக் கடற்கரையின் முன்னே கொண்டு செல்கின்றன. நம்மனத்துடனேயே சென்று நமது இந்தியக்கப்பல் முயற்சிகளைச் சிறிது கண்டு உரைத்துக் கேட்டோர் வாணிபவூக்கங் கொள்ளும்படி செய்வோம்.

பண்டுலகும் பாரதமும்.

முற்காலத்தில் நமது நாடு இமயமலையைப் போன்ற கம்பீரத்துடன் நாகரீக வுலகை ஆண்டு நிலவிற்று. முப்புறங்களிலும் கடல் முரசார்க்க, வடபுறம் இமயக்கோட்டை சூழத் தனிச்சிறப்புற்ற நமது நாடு தன்வலி படைத்த இயற்கை யெல்லைக்குள், மனது ஒப்பற்ற நாகரீகத்தை வளர்த்தது. நாட்டின் வளமும், தங்கள் ஒழுக்கமும், தொழில் மேன்மையும், வாணிபச் சீரும், கல்

மணிகளிடமே காணலாம். ஏனெனில் சுதந்திரதேச சஞ்சாரம் செய்திருப்பின் அவ்வுணர்ச்சியில்லாமல் இராது. சுதந்திர தேசங்களிற் சென்றும் சுயேச்சை உணர்வு தோன்றுதநிலைமைக்கு நாம் இன்னும்வாவில்லை.

விப் பெருக்குங் கொண்டு நம் நாடு பழையவுலகின் நாகரீகக் கிழ வியாக நின்றது. முப்பது நூற்றாண்டுகள் முன்னேற்றத்துடன் பொலிந்த நம் நாட்டில் உலகின் நாகரீக இலங்கணங்களெல்லாம் அரங்கேற்றபட்டன. உலகின் பெரிய இபக்கங்களில் நம் நாட்டிற்கு வாராததில்லை. பாரசிகர், செமிடிக் ஜாதியர், கிரேக்கர், எகிப்தியர், உரோமர், தார்த்தாரியர், சீனர் முதலிய முந்துலகின் ஜாதியார் அனைவரும் நம் நாட்டைப் போற்றி அதில் உலவி அதன் புண்ணிய நாகரீகத்தைத் தண்ணீர் கடந்து கொண்டு சென்றனர். உலகின் கண்களை நம் நாடு காந்தமெனக் கவர்ந்தது. சீனமும், எகிப்தும், கிரேக்கமும், உரோமமும் இன்னும் முற்காலத்துலகின் முதன்மையான நாடுகளும் நமது இந்தியாவில் காணப்பட்டன. அப்போதுலகு இந்தியாவை மதித்தது. நம் நாட்டின் சமணமதமே உலகையெல்லாம் இழுத்தது. நம் நாட்டின் ஞானவொளியிலேயே உலகு தன் அறிவை ஏற்றிக் கொண்டது. புத்தர் பிறந்த நாட்டை வணங்கச் சீனர்கள் அடிக்கடி வந்து தமது குறிப்புகளில் நம் நாட்டை விபந்து புகழ்ந்து மனித சமூகத்திற்கு நமது முற்பெருமையைக் காட்டியுள்ளனர். சிக்கந்தரும், கிரேக்கரும், நம் நாட்டுக் கலைவளத்தைத் தம் நாட்டிற்குக் கற்றுச் சென்றனர். இந்திய நாகரீகத்தின் ஒரு சிறிதையே வந்தவர் கண்டு பெரிதாக எண்ணி மகிழ்ந்தனர். பாரசீக தரயஸ் சிந்து நதி வரையிலும் தன் நாட்டின் கைகளை நீட்டி நமது நாகரீகத்தைப் பெற்று ஆண்டான். கிரேக்க, இஸ்லாம் நாகரீகங்களும் மேல் நாட்டு நாகரீகமும் நாட்டில் பாவிக் கலந்தன. ஆதலின் நம் நாட்டுச் சிறப்பு உலகிலுள்ள பல நாட்டாரின் குறிப்புகளில் மின்னுகிறது. மௌரிய இந்தியா மகஸ்தனினுடைய குறிப்புகளில் புகழ் பெற்றுத் திகழ்கின்றது. பாஹியன் ஹின் சாங்கன் முதலியோர் நமது இந்திய இந்தியாவை அறக்கடவுளின் கற்பகச் சோலையாக மதித்துத் தமது குறிப்புகளில் துதித்திருக்கின்றனர்.

(தொடரும்)

சுத்தானந்தபாரதியார்.

ஆகவே அத்தகையோர் சுதந்திர ஒளி வீசும் நம்து பத்திரிகையைப் போற்றுமலிருக்க முடியாது. இந்தியர்களே உயிருள்ள ஜந்துக்கள் எல்லாம் உணவுக்குப் பிறர் கையை எதிர்பாராமல் தானுகவே சம்பாதிக்

மோடார்கார்.

MOTARCAR.

(மாணவர் பகுதி.)

(முன்இதழ் 140ஆவது பக்கத்தொடர்ச்சி.)

இவ்விதம் அமைக்கப்பட்டு வால்வு பாக்ஸுகள், வேண்டிய காலங்களில் தனிமையாய் எடுக்கப்பட்டு சுத்தஞ் செய்த பிறகு அதைச்சேர்த்து மீண்டும் முடுக்குவதற்காக வைக்கப்பட்டிருக்கும், போல்டுகளினுல் கெட்டிப்படுத்தப்படும்.

எந்த வால்வினுல் என்சினுக்குள் காற்றும் பெட்ரோல் ஆவியும் செல்லுகிறதோ அதற்கு இன்லெட் வால்வு (Inlet Valve) எனவும், எந்த வால்வின் வழியாய் வெடித்த ஆவி வெளியே தள்ளப்படுகிறதோ அதற்கு எக்ஸாஸ்டு வால்வு (Exhaust Valve) எனவும், அவையவை செய்து வரும் வேலைக்கேற்றவாறு பெயராம். ஒரு சமயம் வால்வின் வழியாய் காஸ் தப்பி வந்தால் அப்போது அவ்வால்வு பாக்ஸில் படியுமிடத்தில் ஏதாவது படிந்திருக்கிறதாக நாம் கண்டு கொள்ளவேண்டும். இவ்விதக் கெடுதல்கள், வால்வு படியுமிடங்களில், சிற்சிறு குழி உண்டாக்குவதினுலேயும் ஏற்படும். இதை சரி செய்ய கொஞ்சம் மெதுவான (Emery) எமரித் தூளையும் எண்ணெயையும் கலந்து, அந்தவிடத்தில் சிறிது தடவி, மீண்டும் வால்வைப் போட்டு வால்வு படியுமளவு சுற்ற

கின்றனவே. உங்களுக்குப் பகுத்தறிவிருந்தும் பாங்கில்லாமல் பல்லைக் காட்டி, அயல் நாட்டார் பொருளை வாங்கி, அடிமைப்படுகின்றீர்களே. எவ்விதம் சுயேச்சையிழந்த கிளி, கீரி, நாய், மான் முதலிய வாழ்வினங்

வேண்டும். இப்படிச் சுற்றுவதற்கு வால்வின் தலையில் நடு பாகத்தில் காடியாவது, அல்லது ஓர் மறையுள்ள கம்பியை முடிக்கிக் கொள்ள பெண் மரையாவது இருக்கும். உருண்டை வடிவுள்ள வால்வுகள் (Ball Valves) ஆயில் என்சினிலுள்ள எண்ணெய் பம்பில் சுமார் நான்கு வரையில் உபயோகப்படுத்தியிருக்கிறார்கள்.

ஆடோமாடிக் வால்வு (Automatic Valve):— இது என்சினில் வேலை செய்யும் அங்கங்களினுதவியால் அமுக்கித் திறக்கப்படாமல் தானாகவே பிஸ்டனின் உறிஞ்சிக் கொள்ளுந் தன்மையினால் திறந்து வேண்டிய காஸை (ஆவி) விலிண்டருளே விடும்.

ப்ளை வீல் (Fly Wheel):– இது பளுவான சக்கரம்; குழிந்த தட்டைப் போல் உருவத்தையுடையது; இதற்கு ஆரக்கால்களில்லை; தண்டவாளத்தினாலாவது அல்லது மைல்டு ஸ்டீல் எனப்படும் நயப்பு எஃகினாலாவது செய்யப்பட்டது. இதனுதவியால் தான் என்சின் ஒரே சீராய்ச் சுற்றப்படுகிறது. ஒரு தடவை என்சினில் உண்டாகுஞ் சக்தியை மற்ற இயந்திரங்களுக்கு உபயோகப்படும்படியும், மறு முறை சக்தி உண்டாகும்வரையில் அச்சக்தியைச் சேகரித்து க்ராங்கை இன்னர் டெட் ஸெண்டரைத் தாண்டி அநுகூலமான நிலையில் கொண்டுவரவும் இது உதவுகிறது.

கார்பரட்டர் (Carburetter):—இது பெட்ரோலை அதற்கு வேண்டிய காற்றுடன்கலந்து வெடியாவியாகச் (Explosive Gas) செய்யும் ஓர் கருவி. அதன் உருவம் கோப்பையைப் போல மேற்பாகம் மூடப்பட்டிருக்கும். அக்கோப்பைக்குள் ப்ளோட் (Float) எனும் ஓர் மிதக்குங் கருவி (டப்பி அல்லது நெட்டியினாற் செய்யப்பட்டது) உண்டு. அதை வேண்டும்போது பெட்ரோல் அதனுள் வருகிறதா வென்று பார்க்க, அழுத்த ஓர்

கள் அவற்றின் சுதந்தர உணர்வு மாறி, அடிமை வாழ்வின் மகிழ்வேறி அடிமையாக்கியவன் சொற்படி நடக்குமோ அதற்கு மேலாக நம்மை அடிமையாக்கும் அயல் நாட்டு வியாபாரி நினைப்பது போலவே நடிக்கின்

பின் உண்டு. இதனடியில் ஓர் துவாரமுள்ளது. அத்துவாரமும் பெட்ரோல் டாங்கு எனும் பெட்ரோல் வைக்கப்பட்டிருக்கும் பாத்திரமும், ஒரு பித்தளை அல்லது செப்புக்குழாயினால் பிணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

அடியிலுள்ள துவாரத்தைத் தானாகவே வேண்டும் போது அடைக்கவும் திறக்கவும் அதனுள் ஒரு நீடில் வால்வு என்று சொல்லப்படும் முனையில் ஊசிபோன்ற ஒரு வால்வுண்டு. இவ்வால்வின் காம்பின்மேல் மூடிக்கருகில் ஒரு கழுத்துண்டு. இக்கருவியின் மூடியிலிருந்து உட்புறமாய் கவை போன்ற இரண்டு காதுகள் நீட்டிக் கொண்டிருக்கும். இவைகளுக்கிடையில் ஒரு பின்னின் உதவியினால் ஒரு லிவர் மாட்டப்பட்டிருக்கும். இந்த லிவரின் ஒரு வால்வு காம்பிலுள்ள கழுத்திலும், மற்றோர் முனை ப்ளோட் என்னும் டப்பிமேலும் தாங்கியிருக்கும். ப்ளோட் (மிதக்கும் டப்பி) அதன் கீழ் எண்ணெய் வர வர மிதந்து மேலே போகப் போக வால்வு காம்பைக் கீழே அமுக்கி எண்ணெய் வரும் வழியை வால்வு அடைத்துக் கொள்ளும்படி செய்யும்.

இவ்விதம் கார்பாட்டரில் வந்த எண்ணெய் ஸிலிண்டருள் இழுத்துக் கொள்ளப்பட்ட பிறகு எண்ணெய் வடிந்து ப்ளோட் (மிதக்கும் டப்பி) கீழே வர, மறுபடியும் வால்வு திறக்கப்பட்டு எண்ணெய் மீண்டும் வந்து சேரும். இம்மாதிரி எண்ணெயை கார்பாட்டருள் விடுவதும், நிர்ணயிக்கப்பட்ட அளவு உள்ளே போனதும் வால்வு மூடிக்கொண்டு எண்ணெய் வராதபடி தடுப்பதும், மீண்டும் எண்ணெய் குறைந்ததும் வால்வு திறந்து எண்ணெய் வருவதும், தானாகவே இக்கருவியினுதவியால் நடைபெற்றுவருகிறது.

கார்பாட்டருள்ளிருக்கும் எண்ணெய் தங்கும் பாகத்திலிருந்து ஊசி புகும்படியான ஒரு துவாரமுள்ள குழாயொன்று அதன் வெளிப் புறத்தில் நீட்டிக் கொண்டிருக்கும். அக்குழாய்க்கு ஜெட் (Jet) எனப் பெயர். (தொடரும்)

றீர்களே! இது அவகர்ள் பண்டமோகத்தினாலா. எலி பக்ஷி, விலங்குகள் முதலியவற்றைப்பிடித்து அடிமையாக்க வலையைப்பரப்பி அதனுள் தின் பண்டம் வைப்பின் அவைகள் அத்தின்பண்டங்களை தின்ன வருவதில்லை.

(MOTAR CARS.) மோடார் வண்டிகள்.

(தொழிலாளர் பகுதி.)

(முன் இதழ் 143-வது பக்கத் தொடர்ச்சி.)

(25) வினு:— வால்வு டாப்பட்டு (Valve Tappet) என்ருல் என்ன?

விடை:— இது சுமார் $\frac{1}{2}$-அங்குல கனமும், 2-அங்குல நீளமுமுள்ள எஃகுக் கம்பி. இதன் மேற்புறத்தில் வேண்டும் போது சிறிதளவு நீட்டிக்கொள்ளவும், குறைத்துக் கொள்ளவும் ஒரு ஸ்குரூ ஹெட்டும் (Screw Head) செக் நட்டும் (Check Nut), கீழ்ப்புறத்தில் எப்போதும் காமின் பேரில் தொட்டுக் கொண்டிருக்கும்படி ஒரு சிறிய எஃகுச் சக்கரமும் பொருத்தப் பட்டிருக்கும். இது வால்வுக் காம்புக்கும், காம்களுக்கும் இடையிலிருந்து வரும்படி பொருத்தப்படுகிறது. காம் இவ்விதம் டாப்பட்டையும், டாப்பட்டு அதன் பின் வால்வையும் அழுத்தித் திறக்கின்றது.

(26) வினு:— காட்டர் (Cotter) என்ருல் என்ன?

விடை:— இது எஃகினுலாவது, நயப்பு இரும்பினுலாவது செய்யப்பட்ட ஒரு தட்டையான துண்டு. இது காம், பல்சக்கரம், மற்றும் இதர சக்கரங்கள் முதலியவற்றை ஒரு திரணைக் கம்பியுடனும் அல்லது வால்வுக்காம்புகளிலுள்ள (Valve Stems) வில்லுகளை (Springs) வெளியே கழன்று போகாமல் பொருத்த உபயோகிக்கப்படுகின்றது.

(27) வினு:— புஷ் (Bush) என்பது என்ன?

விடை:— பேரிங்குகள் இரு பிளப்பாகவிராமல் ஒன்ருகச் செய்யப்பட்டால் அதற்கு புஷ் என்றுபெயர். புஷ்கள் (Bushes)

ஆனுல் பாரதமக்களே? நீங்களோ அவ்வாழ்வினங்களின் அறிவுகூட இல்லாமல் தாமாகவே மனமகிழ்ச்சியுடன் அயல் நாட்டார் தொழில் வலையில் சிக்கிவருகின்றீர்கள்! சிந்தித்துப்பாருங்கள்.

அரைகள் எஃகினாலும், ப்ரான்ஸு (Bronze), கன்மெடல் (Gun-metal) பித்தளை முதலிய (Brass) முதலிய உலோகங்களி னாலும் செய்யப்படுகின்றன. இவை இருக்கப்படவேண்டிய பாக த்திலிருக்கும் துவாரங்கள் பிசுவாய்ப் பொருத்தப்படுகின்றன. இவை நகாரா தபடி; இவற்றிற்கு ஒருபுறத்தில் ப்ளாஞ்சும் (Flange) வைப்பதுண்டு இவை தேய்வடைந்ததும் எளிதில் புதுப்பித்துக் கொள்ளலாம்.

(28) வினா:—காம் (Cam) என்றால் என்ன? அதன் உபயோகம் யாது?

விடை:—காம் என்பது எஃகினால் கோழி முட்டைபோல் ஓடச்செய்யப்பட்ட நீளமானதும் தட்டையானதுமான ஓர் துண்டு. இதன் நீளமாயுள்ள பாகத்தில் மையம் தள்ளி ஒரு புறமாக துவா ரம் ஒன்று போடப்பட்டிருக்கும். இந்த துவாரத்தில்தான் ஒரு எஃகுத்திரணைக்கம்பி நுழைக்கப்பட்டிருக்கும். காமும், ராடும் (Rod) ஒன்றன்றி மற்றொன்று சுற்றுவண்ணம் காட்டரினால் (Cotter) பொருத்தப்பட்டிருக்கும். காம்ராடும் (Cam Rod) கிரா ங்கு ஷாப்டும் பல்சக்கரங்களினால் பிணைக்கப்பட்டிருக்கும். ஆகை யால் க்ராங்கு ஷாப்டு சுற்றும்போது அந்த காம் ராடும் சுற்றும். இவ்விதம் சுற்றுகையில் ஒருபுறம் நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் காமா னது அதன்மேற்புறமிருக்கும் வால்வின் காம்பை (Valve Stem) அழுத்தித் திறந்துவரும். ஆகவே காமானது வால்வுகளைக் குறிப் பிட்ட காலத்தில் திறக்கும்படி செய்யும் ஒரு கருவி.

(29) வினா:—கிராங்குஷாப்டு சுற்றும்போது காம் ராடும் சுற்றும் என்று மேலே சொல்லப்பட்டதே. அதன் விகிதம் என்ன?

விடை:—கிராங்கு ஷாப்டு இரண்டு சுற்றுச்சுற்றினால் காம் ராட் (Cam Shaft) ஒரு சுற்றுத்தான் சுற்றும்.

(30) வினா:— இதை எப்படி எளிதில் அறியலாகும்?

சகோதரர்களே, நமது அடிமை வாழ்வை உணரக்கூடாதபடி வறு மையை விருத்தி செய்வது நமது அன்னிய உடை, அன்னியக் கல்வி, அன்னிய நடை, அன்னிய பாடை, அன்னிய வஸ்துக்கள் முதலியவையே.

விடை:— கிராங்கு ஷாப்டில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் பல் சக்கரத்தின் பற்களின் எண்ணிக்கையானது அத்துடன் பிணைக்கப்பட்டிருக்கும் காம்ஷாப்டு பற்சக்கரத்தின் எண்ணிக்கைக்கு பாதிதானிருக்கும். உதாரணமாக கிராங்கு ஷாப்டு பற்சக்கரத்தில் 20 பற்கள் இருந்தால், காம்ஷாப்டில் 40 பற்களுள்ள சக்கரமிருக்கும்.

(31) வினு:— காம் ஷாப்டு எத்தகைய பெயர்களால் அழைக்கப்படும் ?

விடை:— காம்ஷாப்டு (Cam Shaft) காம்ராட் (Cam Rod) டைமிங் ராட் (Timing Rod) ஸைட் ஷாப்டு (Side Shaft) எனப் பல பெயர்களால் விளங்கும்.

(32) வினு:- டைமிங் கியர் வீல் (Timing Gear Wheel) என்றால் என்ன ?

விடை:— இவை கிராங்கு ஷாப்டிலுள்ள பல் சக்கரத்தையும், அத்துடன் பிணைக்கப்படும் காம்ஷாப்டிலுள்ள பல் சக்கிரத்தையும் குறிக்கின்றன. இவை கன் மெடல் (Gun Metal) பித்தளை (Brass) பைபர் (Fibre) எனும் நாரினுலாவது செய்யப்படுகின்றன. இவற்றால் என்ஜினில் செய்யப்பட்டு வரும் வேலையின் கால அளவு நிர்ணயிக்கப்பட்டு வருவதால் தான் இவைகளுக்கு டைமிங் கியர் எனப்பெயர்.

(33) வினு:— கம்ப்ரஷன் (Compression) என்றால் என்ன ?

விடை:— கம்ப்ரஷன் என்றால் இறுத்துவது என்று பொருள். என்ஜினில் கம்ப்ரஷன் என்றால் காற்றும் பெட்ரோல் ஆவியும் இறுக்கப்படுவதைக் குறிக்கின்றது. இவ்விதம் அவ்வெடியாவி இறுக்கப்பட்டபின் கொளுத்தப்பட்டால், அது பன்மடங்கு விரிந்து பிஸ்டனை அதிக பலத்துடன் தள்ளும். கம்பாஷனை அதிகப்படுத்த என்ஜின் சக்தி அதிகமாகும். ஆனல் அவ்விதம் கம்பாஷன் டெம்பரேசர் (Compression Temperature) இறுத்தப்படும் ஆவியின் உஷ்ண நிலையும் அதிகரிக்கும். ஆகையால் மோட்டார் வண்டிகளுள் பெட்ரோல் என்ஜின்களில் கம்ப்ரஷன் குறைவாகவே இருக்கும்.

(தொடரும்)

மோடார்வண்டிகளில் நிகழும் கெடுதல்களும், காரணங்களும், நிவர்த்திக்கும் முறைகளும்.

(முன் இதழ் 147-வது பக்கத் தொடர்ச்சி.)

எண்.	கெடுதிகள்.		காரணங்கள்.		நிவர்த்திக்கும் முறைகள்.
5	என்சின் ஓடத்துவக்குவதில்லை.	1	பெட்ரோல் காக் மூடியிருத்தல்.	1	திறந்து வைக்கவேண்டும்.
		2	பெட்ரோல் கார்பாட்டருக்கு வாராமல் தடைபடுவது.	2	குழாயை கழற்றிச் சுத்தம் செய்யவேண்டும்.
		3	ஜட் தூசியினுல் அடைபட்டிருப்பது.	3	ஷை
		4	டெர்மினல் கம்பி தளர்ச்சியாய் இருத்தல்.	4	சரியாய் பிகுத்தஞ் செய்யவேண்டும்.
		5	ஸ்விட்சு (Switch) போடாமவிருத்தல்.	5	போடவேண்டும்.
		6	த்ராட்டில் (Throttle) மூடப்பட்டிருத்தல்.	6	திறந்து வைக்கவேண்டும்.

7	கார்பாட்டரில் நிரம்ப பெட்ரோல் இல்லாமலிருத்தல்.	7	ஊசிவால்வை அமுக்கிப் பெட்ரோல் வரும்படி செய்ய வேண்டும்.
8	வால்வு உடைந்திருத்தல்.	8	புதுப்பிக்கவேண்டும்.
9	வால்வுகளில் அழுக்குப் படிந்திருத்தல்.	9	சுத்தஞ் செய்யவேண்டும்.
10	பாட்டரியில் மினல் சக்தி குறைந்திருத்தல்.	10	சார்ஜ செய்து கொள்ள வேண்டும்.
11	பாட்டரியின் கம்பி இணைப்பு சரியாய் இல்லாமல் இருத்தல்.	11	இசையை எமரித்தாளால் சுத்தஞ் செய்து நன்ருய் பிணைக்க வேண்டும்.
12	ஸ்பார்க்கிங் பிளக்கில் உட்புறமாகிலும் வெளிப்புறமாகிலும் தண்ணீர் இருத்தல்.	12	துடைத்துச் சுத்தஞ் செய்ய வேண்டும்.
13	அதிகம் பெட்ரோல்சேருவது.	13	ஜட்டைக் குறைக்கவேண்டும்.
14	மாக்னெட்டோ இக்னிஷனுகவிருந்தால் என்சின் பிடி விரைவாய்ச்சுற்றப் படாமலிருத்தல்.	14	விரைவாய்ச் சுற்றவேண்டும்.

		15	மாக்நெட்டோவிலோ அல்லது ஸ்விட்சு கம்பியிலோ குறுக்கு வழி(Short Circuit) இருத்தல்	15	நன்ருய்ப் பரிசோதித்துச் சீர் செய்யவேண்டும்.
		16	தானுகவே திறக்கும் வால்வின் (Automatic Valve) ,வில்லுகள் மிகவும் கெட்டியாயிருத்தல்	16	வில்லின் ஒரு சுருளை (Coil) வெட்டிச் சரி செய்துகொள்ளல் வேண்டும்.
		17	ஷெவால்வு அழுக்குப் படிந்து அப்பாகத்தில் பிடித்துக்கொள்தல்.	17	கழற்றி எல்லாப்பாகத்தையும் சுத்தஞ் செய்யவேண்டும்.
6	என்சின் நன்ருக ஓட ஆரம்பித்து, பின் மெதுவாக ஓடுதல்.	1	பெட்ரோல் அதிகம் உட்செல்லல்	1	ஜட்டைக்கொஞ்சம் அடைக்கவும்
		2	கார்பரட்டரில் நிரம்ப பெட்ரோல் இருப்பது.	2	ப்ளோட்டைச் (Float) சரி செய்யவும்.
		3	கார்பரட்டரிலுள்ள காற்றுப் புகும் வழி (Air Limit) மூடப்பட்டிருததல்.	3	திறந்துவைக்கவேண்டும்.
		4	ஸைலன்ஸரில் கரி அடைபட்டிருத்தல்.	4	எடுத்துச் சுத்தஞ் செய்யவேண்டும்.

		5	இன்லெட் வால்வு வில்லுகள் (Springs) தளர்ச்சி அடைந்திருத்தல்.	5	புதுப்பிக்கவேண்டும்.
		6	எக்ஸாஸ்டு வால்வு வேண்டிய அளவு தூக்கப்படாமலிருத்தல்.	6	டைமிங் சரியாக வைக்கப்படவேண்டும்.
		7	ஸ்பார்க்கிங் லீவர் (Sparking Lever) போதுமான அளவு அட்வான்ஸில் (Advance) வைக்கப்படாமலிருத்தல்.	7	அட்வான்ஸ செய்துகொள்ளவேண்டும்.
		8	தானுகவே திறக்கும் இன்லெட் வால்வுகளின் வில்லுகள் பிகுவாயாவது அல்லது தளர்ச்சியாகவாவது இருத்தல்.	8	பிகுவாயிருந்தால் தளர்த்தியும் தளர்ச்சியாயிருந்தால் புதுப்பிக்கவும் வேண்டும்.
7	என்சின் முதலில் சரியாக ஓட ஆரம்பிக்காமல், வேகமாய்ஓடும்போது நன்றுய்ப்போவது.	1	ஜட் ஓளவு அடைபட்டிருப்பது.	1	சுத்தஞ்செய்து போடவேண்டும்.
		2	பெட்ரோல் குழாயின் துவாரம் ஓளவு அடைபட்டிருப்பது.	2	ஷை

(தொடரும்)

அடிமை என்ற வார்த்தையில் நம்மவருக்குக் கிலி.

அடிமை யென்ற பதத்தைச் சிலர் நம் பத்திரிகையில்கண்ட மாத்திரத்தில் இராஜத்துவேஷம் என்றுதாமே எண்ணிக்கொண்டு நம் பத்திரிகையை நிராகரித்திருக்கின்றனர். இதில் சில கல்லூரித்தலைவர்களும் சேர்ந்தவராவார். ஆனால் இவர்கள் நமது பத்திரிகையைப் புகழ்கின்றனர். அவர் அவ்வாறு நினைப்பது ஒரு பிழையாகும் எனெனில் இதுவரையில் அடிமை என்ற பதம் அவர் எண்ணும்வண்ணம்தான் பிரயோகப் படுத்தப்படுகிறதாகக் கருதுகின்றனர். ஆனால் நாம் குறிக்கும் அடிமைத்தனமோவேறு.

ஆகையால் அன்னாருக்கும், இவ்விதமே எண்ணங்கொண்டு நமக்குத் தெரியப்படுத்தாமலிருக்கும் சில நண்பர்களுக்கும் நாம் தெரியப்படுத்துவது யாதெனில் அடிமையென்று அடிக்கடி எமது பத்திரிகையில் எழுதிவரும் அடிமை இராஜீய அடிமையைக் குறிப்பதல்ல (Political Slavery). இராஜீய அடிமையால் நமது நாடு இன்னும் அநேக அயல் நாட்டிற்கு இஷ்டம்போல் அடிமையாய் இருக்கட்டும். எமக்கு அதைப்பற்றிக் கவலையில்லை. ஆனால் அறிவற்று, அயல் நாட்டு வாணிபரிடம் அர்த்தசாஸ்திரோபாயத்தில் (Ecnomic Slavery) தாமாகவே (அவர்கள் வற்புறுத்தல் இல்லாமல்) சிக்கிக்கொண்டு அல்லும் பகலும் அல்லற்படும் அடிமைத்தனத்தையே நாம் நமது பத்திரிகையில் குறித்துக் காட்டுகிறோம்.

சுதந்தர உணர்ச்சி உண்டாக்குவது தெய்வபக்தி, தேசபக்தி, சத்திய குணம், நம் நாட்டு வஸ்து, தருதலக் கல்வி, சிக்கனமான இடம்பமற்ற தூயவர்ழ்வு. இவற்றில் எதுவும் எள்ளளவுகூட தற்காலம் நம்

நாம் இராஜீய விஷயத்தில் தலையிடுவதில்லை. இது தான் எமது பத்திரிகையின் கொள்கை. எமக்கு நமது அரசாங்கத்தினராகிய அயல்நாட்டாரிடமும், இதர ஜர்மனி, ஜப்பான், அமெரிக்கா முதலிய தேசத்தாரிடமும் மிக மதிப்புண்டு. எங்ஙனமெனில் நாம் எமது 3வது இதழில் வரைந்திருக்கும்வண்ணம் தொழிற் பெருமையின் இரண்டாவது படியாகிய மெச்சுதல் அறிவை அடைந்து, அன்னாரின் உன்னதத் தொழில் அறிவை, எந்நேரமும் புகழ்ந்தும் அதைப்போல் நாமும் செய்யவேண்டுமென்று சொல்கிறோம். நம் நாட்டினரும் தொழிற் பயிற்சியில் தேற வேண்டுமென்பது தான் எமது நோக்கம். ஆனால் நமது மன வருத்தமும், உருக்கமும், கோபமும், தாபமும் எல்லாம் நம் நாட்டினரிடமே ; அவர்கள் மடமைத் தனத்தைப் பற்றியே ; அவர்களின் அஞ்ஞானத்தைப் பற்றியே ; அவர்கள் எங்ஙனம் நாமே அடிமையாகின்றோம்; என்பதை அறியாததைப்பற்றியே மதியின்மையால் விளைந்த வறுமையை அகற்றுவதைப் பற்றியே; இவ்விருளினின்று நீங்க வகை தொழிலென அறியாது இருந்து வரும் குருட்டுத்தனத்தைப் பற்றியே; நாம் எடுத்துச் சொல்லியும் செவி சாய்க்காமையைப் பற்றியே ; நாம் எழுதுவதைப் பார்த்தும், அடிமை என்ற பதத்தை இராஜத்துவேஷமென்று கருதிக் கொண்டு பத்திரிகையை நிராகரித்ததைப்பற்றியே; நாம் வெளியிடும் அறநெறிவிஷயம், சாஸ்திரம் முதலியன மாணவர்களுக்கு அத்யாவசியமென நம்மவர் உணராததைப்பற்றியே; மேனாட்டு சாஸ்திரங்கள் தாய் மொழியில் வெளியிடவேண்டுமென்று கூக்குரலிட்டு, அவை வெளிவந்ததும் கண்ணூறுமலிருக்கும் கல்வி பயின்ற சார்பாரின் அறிவீனத்தைப்பற்றியுமே யன்றி வேறல்ல.

இவ்விதமே நம்மவரிடம் அநேக தீயகுணங்களுடன் கூடிய தன்மைகள் குடிகொண்டிருக்கும்போது அரசாங்கத்தாரை குறை கூறுவது நியாயமன்று என்பதும், உண்மையாகவே நாம் பன்முறை கூறி வந்தது போல், இதர ஆக்ஷியினரின் கையில் அகப்பட்ட தேசத்தை அன்னவர் நடத்துவதைக் காட்டிலும் நமது

மவரிடம் காணேம். பாரதப்புதல்வர்களே! எமக்கு ஒரு சந்தேகம் உதிக்கின்றது. அது யாதெனில், உலகின்கண் அயல்நாடுகளினின்றும் அன்னவரின் உழைப்பினல் விரட்டப்பட்ட சோம்பலும், மதியீனமும்,

அரசாங்கத்தார் நம்மை மேன்மையாகவே நடத்துகின்றனரென்பதும் எமது அபிப்பிராயம்.

மேலும் நமக்கு, நமது அரசாங்கத்தாரை வெடிகுண்டினலும், கத்தியினலும், வேறு மிருகபலத்தாலும் ஓட்டிவிடக்கூடுமென்ற நோக்கம் கொஞ்சமும் இல்லை. அவ்விதம் இதர தேசத்தவரின் உதவியால் ஒரு சமயம் ஜெயம் பெறினும், நாம் மீண்டும் அத்தேசத்தாருக்கு அடிமையாய் இருக்கவேண்டியதன்றி வேறல்ல. ஆகையால் புதிய இருளனை விட, பழைய கருப்பனே நல்லவன். நமக்கு சுயராஜ்யம் கிட்ட வேண்டுமானல், நம்மில் குடிகொண்ட வறுமையும், மடமையும் ஓடவேண்டுமானல், நாம் வலிமையுள்ளவர்களாக வேண்டுமானல், நமக்குள்ள சாதிச்சண்டை ஒழிந்து முற்போக்கடைய வேண்டுமானல், நாட்டிலுள்ள 30 கோடி ஜனங்களும் தொழிலியக்கத்தில் சேர்ந்து ஈடுபட பத்திரிகைகளும், தலைவர்களும், உபாத்திமார்களும், தாய் தந்தையர்களும் முதலிய எல்லோருஞ்சேர்ந்து உழைக்க இன்றே, இக்கணமே ஆரம்பஞ் செய்யவேண்டும். ஆகவே இனி எமது பத்திரிகையில் இராஜத்துவேஷமுள்ளதென்று கனவிலும் நினைக்க வேண்டாம்.

உபாத்திமார்களே! உங்கள் பள்ளிக்கூடங்கள் அரசாங்கத்தாரின் உதவியினல் நடைபெருகிறதென்பது எங்களுக்குத் தெரியும். இராமகிருஷ்ணமடம் இன்னும் இவைபோன்றவற்றின் தொழிற்சாலைகளுக்கும் அரசினர் பணஉதவி புரிகின்றனரென்பதும் நாம் அறிவோம். நாங்களும் எங்களது தொழிலியக்கத்திற்கு உதவிபுரியுமாறு அவர்களை அணுகக்கருதியுள்ளோம். நமது அரசாங்கத்தார் நமக்கு எத்துறையிலும் மேன்மையடைய வழிகாட்டியாய் விளங்குகின்றனர். நாம் தான் அதைக் கைப்பற்றி பின்பற்றுவதில்லை என்பது எமது கருத்து. ஆகவே நாம் தான் நம் தேசத்தின் முற்போக்குத் தடையாய் இருப்பது. இதையே நமது பத்திரிகை பன்முறை நன்கு விளக்கிக் கூறுகின்றது. ஆதலின், இனி நீங்கள் எவரும் எமது பத்திரிகையில் இராஜத்

வறுமையும் நம் நாட்டவர்தான் அவர்களின் அன்பன் என் குடிகொண்டு விட்டனவே. நாம் தற்காலம் இருந்துவரும் மதியீன நிலைதான் இவற்றின் வளர்ச்சியின் எல்லையா? அல்லது இதற்கப்பாலும் போதுமா?

துவேஷம் உள்ளதென்று சந்தேகிக்காமல், அதை வரவழைத்து, அதிலுள்ள சன்மார்க்க நூலையும், அறிவு நூலையும் உமது புதல்வர்களுக்குப் போதியுங்கள். நல்லதங்காள் கதை, வனஜாக்ஷி நாவல்களுக்குப் பதிலாக இதில் வரைந்துள்ள உயரிய விஷயங்களைப் படியுங்கள். அதனால் நீங்கள் அரும் பெரும் தியாகம் செய்தவராவீர்.

கலிகாலத்தில் ஈசனை நினைத்தமாத்திரத்தில் மோக்ஷத்தை யடைகிறார்கள் என்று பெரியோர் கூறுகின்றனர். அதுபோல் இந்த மடமை வறுமை நிறைந்த இந்நாட்டினர்க்கு, நலமிழைக்கும் நூற்களைக்கற்றுக்கொள்ள எண்ணங்கொண்டாலே, நமது நாடு செல்வ நிலையை யடைய உதவி புரிந்தவர் ஆவீர்கள். ஹே பாரத தேவியே! எம்மை இம்மடமையிலிருந்து காப்பாற்ற வல்லவள் நீயே! பாரதர் மதப்போரில் மயக்கங்கொண்டு அறிவு மங்கியுள்ளார். ஹே அன்னையே! எம்மிடம் இரக்கம் பூண்டு அருள் புரிவாயாக.

பத்திராதிபர்.

ஓம் பராசக்தி துணை.

அற நூல்.

(ஸ்ரீ பாரதியார் எழுதிய உரையுடன் கூடியது)

நாம் முன் இதழ்களில் வெளியிட்டு வந்தவை “ அறநூல் ” என்ற அரிய நூலிலுள்ள சிறு பகுதியேயாகும். ஆனால் நாம் இப்பொழுது அந்நூலையே உரையுடன் ஆரம்பத்திலிருந்தே வெளியிடவேண்டி கேட்டுக்கொண்டபடி, ஸ்ரீ பாரதியார் அன்பு பூண்டு எழுதி வருவதை நாம் இங்கு பிரசுரிக்கிறோம்.

பத்திராதிபர்.

நேயர்களே! உங்களுக்குச் சிரிப்பு மூட்டுமாறு எமது பத்திரிகையில் ஒன்றுமில்லையே என்று கோபிக்காதீர்கள். வறுமை சாகரத்தில் மூழ்கியிருப்பதைப் பார்க்கிற நமக்கு சிரிப்பு எங்ஙனம் வரும். நீங்கள் இதை

காப்பு.

என் மனதில் அறக்கடவுள் வடிவாய் நின்றே
இயம்பினைநீ அறநூலை இன்பமாக,
உன்பணியைத் தன்னயம்விட் டாற்றி மக்கள்,
உலகத்தின் மிடியிருளைப் போக்கி யெங்கும்
கன்மயோகந் தன்னு லமரவாழ்வின்
களிப்பதனை யடைந்திடவே கருத்தில் வைத்தாய்,
அன்புடனே யவ்வற நூற் கருமையான
அழகுறை யொன் ருக்கவருள் அன்னையே நீ.

முகவுரை.

அன்பர்காள் !

எளியேனுடைய வாழ்வின் வினையைக் காட்டி அவ்வினைக் கான அறிவையூட்டிய பராசக்தியில் என்மனம் ஆழ்ந்த மௌன தினங்களில் உதித்த "அறநூலை" உலகம் ஒருவாறு ஏற்றுக் கொண்டு போற்றத்தொடங்கியது. எல்லாம் இறைவியின் அருளே! உலகின் மடமை, வறுமை அடிமைத்தனங்களை விலக்கி மக்கள் பூரணத்வம்பெற்று அமரவாழ்வெய்தும் வழியை அறநூல் புகட்டி நிற்கிறது.

இந்நூலுக்கு உரையெழுதச் சொல்லிப் பல அன்பர்கள் நெடுநாளாக எளியேனை வற்புறுத்தி வந்தனர். இதற்கு விரித்துரை யெழுதுவதற்கு இதுகாறும் முடியாமலிருந்தது. என் காலம் அத்யாத்மப்பயிற்சிகளிலும் பலநாட்டுப்பணிகளிலும் சென்றதனுல் அறநூலுக்குப் பொருள் எழுதக் காலதேவி எனக்கு அவகாசந்தரவில்லை. தற்போது "கௌதம நிலையம்" எளியேனுக்குச் சற்று, சாந்தமும், ஓய்வும் ஈந்திருப்பதாலும், அன்பர்களின் தூண்டுதல் நெருங்கி வருவதாலும், அறநூற்கு உரை செய்ய அமர்ந்தேன். ஒவ்வொரு குறளுக்கும் பல வியாக்யானங்கள் செய்ய இடமிருக்கிறது. அவற்றுள் எளியேனுடைய மனதில்

விட்டு வெளியேறும் வரையில் நாம் அழுதுதான் ஆகவேண்டும்; நீங்களும் இதை உணரவேண்டும். ஒரு வீட்டில் கொள்ளை போகும்பொழுது சொந்தக்காரன் சிரிப்பானு? சிரித்தால் தற்கால நிலைமை தெரியாத

விளங்கும் பொருளைச் சுருக்கியே கூற என்னால் முடிந்தது. நண்பர்கள் இதே உரை என்று இருத்தல் வேண்டாம். இன்னும் காலம் செல்லச் செல்ல, புதிய தர்மங்கள் தோன்றத் தோன்ற அவற்றிற்குத் தக்கபடியும் அறநூல் விரிந்து கொடுக்கும். நவ யுகத்தில் மனிதன் பூரணத்வமடைய எவ்வழியோ அவ்வழியைக் காட்டியே உரை செய்துள்ளேன்.

இவ்வறநூலுக்கு காசிவாசி ஸ்ரீ.பா. ஆதிமூர்த்தி அவர்களும், அன்னாருடைய அரும் மனைவி ஆதிலட்சுமி அம்மாளும் உரை செய்ய ஏற்றுக்கொண்டுள்ளனர். அவர்கள் உரையையும் அன்பர்கள் போற்றுவாராக.

கௌதம நிலையம், திருவிடைமருதூர்
அக்ஷய வருஷ ஆனி மீ 21௳ கலி ருமஉஅ
திங்கட்கிழமை, 5—6—1926.

அன்பன்,
சுத்தானந்தபாரதி.

அர்ப்பணம்.

யார் பதத்துகள் அண்டங்க ளாயவோ
யார் மகிழ்வால் அனைத்தும் உயிர்ப்பவோ
யார் உயிர்க்கெலாம் அன்புள்ள அன்னையோ
யார் உலகினை யாண்டிடும் ஆதியோ.

உரமும் ஈகையும் உண்மையும் இன்பமும்
திருவின் நல்லணி சேர விளங்குவாள்
இருளும் இன்மையும் ஏக மருந்தினை
உருகிக் கேட்க வுதவிய உத்தமி.

துறவின் இன்பச் சுவையெனக் கீந்தனள்
அறமென் றுள்ளத்தி னின்றே யளித்தனள்,
இறைவி பாரதி யின்னடிக் கிவ்வற
முறையு மர்ப்பணம் மூர்த்தமும் ஆவியும்.

பதவுரை.

யார் - எந்தப் பராசக்தியினுடைய, பதத்துகள் - பாததூளியே, அண்டங்கள் ஆயவோ - பல உலகங்களாகத்திரிந்தனவோ, யார் மகிழ்

பயித்தியக்கார்ரனல்லவா? அதுபோல அயலூர் வாலிபர்கள் அவர்களின் தொழில் தேர்ச்சியால் நம் நாட்டுப் பொருளைக் கப்பல் கப்பலாய் கவர்ந்து போதும்போது சிரிப்புமூட்டும் பத்திரிகையும், நாவலும் தோன்று

வால் - எந்த சக்தியின் ஆனந்தத்தினுல், அனைத்தும் உயிர்ப்பவோ - எல்லா ஜீவராசிகளும் வாழுகின்றனவோ, யார் உயிர்க்கெல்லாம் அன்புள்ள அன்னையோ - எந்த சக்தியானவள் உலகிலுள்ள எல்லா உயிர்களுக்கும் தாய்போன்று (அவைகளைப் படைத்து அளித்து, அன்புடன்) விளங்குகின்றனளோ, யார் உலகினை ஆண்டிடும் ஆதியோ - எந்தசக்தி இந்த உலகையெல்லாம் (அதன் படைப்பு, காப்பு, அதிலுள்ள உயிர்களின் வினைகள் முதலியவற்றை) தனது இச்சைப்படியே ஆண்டு எல்லாவற்றிற்கும் ஆதியாய் நிற்பவளோ,

அத்தகைய சக்தியானவள்,

உரமும் - பலம், ஞானம், உறுதி முதலியனவும், ஈகையும் - தியாகமும் கொடையும், உண்மையும் - சத்தியமும், இன்பமும் - ஆனந்தமும், (ஆகிய) திருவின் - அழகிய, நல்லணி - ஆபரணங்கள், சேர விளங்குவாள் - அணிந்து எங்கும் விளங்குவாள். இருளும் இன்மையும் ஏக மருந்தினை - உலகின் மடைமையும், வறுமையுந்தீர ஒரு மருந்தை, உருகிக் கேட்க உதவிய உத்தமி (யான்)உருக்கமான அன்புடன் வேண்ட தந்தருளிய உத்தமியான சக்தியன்னை, துறவின் இன்பச்சுவை எனக்கு ஈந்தனள் - உண்மையான துறவுநெறியின் (சுதந்திர ஆனந்தத்தின்) உணர்ச்சியை எனக்குத் தந்தாள். என் உள்ளத்தினின்றே அறம் அளித்தனள் என் நெஞ்சகத்தில் மலர் வீற்றிருந்து தர்மத்தை ஈந்தனள். இறைவி பாரதி இன்னடிக்கு - (அத்தகைய) இறைவியான பாரததேவியின் இன்பமான பாதங்களுக்கே, இம்முறையும்-இந்நூலான அறநூலும், மூர்த்தமும் - என் உடலும், ஆவியும் - என் உயிரும், அர்ப்பணம் - சமர்ப்பிக்கப்படுகிறது.

பராசக்தியின் பாததூளியினின்று அண்டங்கள் உண்டானதை ஸ்ரீமத் சங்கராச்சாரியார் சௌந்தர்ய லஹரியில் "தனீயாம்ஸம் பாம்ஸம் தவசரண பங்கேருஹபவம் - விரிஞ்சிஸ்ஸஞ்சின்வன் விரசயதி லோகாந்நவிகலம்" என்னும் அடிகளால் விளக்குகிறுர்.

பராசக்தி தர்மஸ்வரூபியாய் மனத்தில் தங்குவதனுல் அவளுக்கு, ஞானமும், தியாகமும், சத்யமும், ஆனந்தமும், அணிகளாயின. வறுமையும், மடமையுமே உலகிலுள்ள எல்லாத்துயர்களுக்குய் காரணமாதலின் அவை ஒழிந்து உலகம் இன்பமுறும் வரத்தையே வேண்டப்பட்டது. இவ்வறநூலில் சொல்லியிருக்கும் வழியே அதற்கு மருந்தாகும். எனது உடல் உயிர் இரண்டையும் அவளுக்கு அர்ப்பணித்தேனுதலின் எனதாவியுட்கலந்து அவளே இத்திமுறைக்குத் தலைவியானுள்.

கௌதம நிலையம்,
திருவிடைமருதூர்,
5—6—1926.

நடுமாடுங்கோயில்
ஊழியன்,
சுத்தானந்தபாரதி.

ஓம் பராசத்திதுணே.

ஸ்ரீ சுத்தாநந்த பாரதியார் அருளிய அறநூல்

மூலமும் உரையும்.

காப்பு.

என்வாழ்வி னின்றெடுத்த வுண்மை இயம்பிடவே
அன்னையே கூறுய் அருள்.

பதவுரை.

என் வாழ்வினின்று - எனது ராஜீய, தேசிய, சமூக, அத்யாத்ம வாழ்க்கையினின்று அனுபோகத்தால், எடுத்த - தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட, உண்மை - (உலகம் அமரவாழ்வெய்தி வறுமையும் மடமையும் தீரும்படியான) உண்மையான தர்மத்தை, இயம்பிடவே - சொல்லிடவே, அன்னையே, எனக்கு அன்னை வடிவாகியருளும் ஏ கடவுளே, அருள் - உனதருளை, கூறுய் - சொல்வாயாக.

கருத்துரை:— எனது வாழ்க்கை அனுபோகத்தினின்று விளங்கிய உண்மைகளை இயம்ப எனது அன்னை பராசக்தி அருள்புரிவாளாக. (அவளுடைய சக்தியால்தான் என் மனத்துள்ளதைக்கூட யான் இயம்பவல்லேன்.)

எல்லா வுலகிற் கிறைவ னொருவன்
எல்லா வுடலும் இறைவ னாலயமே.

பதவுரை.

எல்லாவுலகிற்கு-அண்டசராசரங்கள் யாவற்றிற்கும், இறைவன்-தலைவன், ஒருவன்-ஒரு கடவுளே, எல்லாவுடலும்-தேவர், மக்கள், விலங்குகள், பட்சிகள், புழுக்கள், மரஞ்செடி கொடிகள் முதலிய எல்லாவற்றின் உடல்களும் இறைவன் ஆலயமே - அவ்விறைவன் விளங்கும் கோயில்களே.

கருத்து:—எல்லாவுலகங்களுக்கும் (படைத்து, காத்து, மாற்றி) ஆதியாய்நிற்பது ஒரு கடவுளே. அவன் மயமே உலகிலுள்ள உடல்களெல்லாம். ஆதலின் உலகெலாம் கோயில். மக்களெல்லாம் நடமாடுங் கோயில்கள்.

(தொடரும்)

வது சரியா? இந்திய சகோதரர்களே! நீங்கள் எவ்வித உன்னத தசையிலும், பதவியிலும், கல்வித்திறத்திலும் இருந்தால் என்ன? நீங்களும் அடிமையில் ஒருவர்தானே. ஆகையால் நம்மை அடிமையாக்கிவரும்

ELECTRICITY.
எலக்ட்ரிஸிடி.

(மாணவர் பகுதி.)

(முன்இதழ் 150-வது பக்கத் தொடர்ச்சி.)

க்ரூவ் ஸேல் (Grove Cell) :—இதில் சக்தி அதிகம். இதன் போரஸ் பாட்டில் (Porous Pot) ஒரு பிளாட்டினம் தகடும், வெளிப்பக்கத்திலுள்ள ஜாடியில் ஒரு நாகத் தகடும் உண்டு. போரஸ் பாட்டில் (ஊடுருவிச் செல்லும் பாத்திரத்தில்) கலப்பில்லாத நைட்ரிக் ஆஸிடும் (Strong Nitric Acid), வெளி ஜாடியில் 16-பங்கு ஜலமும், 5-பங்கு ஸல்பூரிக் ஆஸிடும் (Sulphuric Acid), போடவேண்டும். இந்த ஸெல்லின் E. M. F. சக்தி 2 வோல்டுகளாகின்றது. இதிலிருந்து அரோசிகமான ஆவி வெளிப்படுகிறதாகையால் குடியிருக்கும் வீடுகளில் இதை உபயோகிப்பது சிலாக்கியமல்ல.

பன்ஸன் ஸேல் (Bunsen Cell) :— இது முழுதும் முற்கூறிய க்ரோவ் ஸெல்லைப்போலத் தான். ஆனால் ப்ளாட்டினம் தகட்டிற்குப் பதிலாக கார்பன் ராடை (Carbon Rod) உபயோகப்படுத்துகிறார்கள். திராவகங்களும் க்ரோவ் ஸெல்லில் உள்ளவை போலவேதான் உபயோகப்படுகின்றன. இதன் E. M. F. சக்தி 1. 9 வோல்டாகின்றது. இதன் உள்ளோத் தடுக்குஞ் சக்தி அதிகமாயிருப்பதினால் அதிக கரண்டைக் கொடுக்கின்றது.

வேலைசெய்துவருகையில் நைட்ரிக் ஆஸிட் சிவப்பு நிறமாக மாறி, பின்பு பச்சையாகவும், கடைசியில் சுத்தமாகவும் மாறுகின்

அயல் நாட்டு வஸ்துக்களில் ஒன்றையாகிலும் நம் நாட்டில் செய்ய உங்கள் தலைமுறையிலாவது முற்படுங்கள். மில்தாரர்களே நீங்கள் கையாண்டுவரும் இயந்திரத்தின் விஷயங்களைத் தெரிந்து கொள்ள

றது. இவ்விதம் சுத்தமாகியதும் அதை மாற்றிவிடவேண்டும். இதிலும் துர்நாற்றமுள்ள ஆவி வெளிவரும்.

எர்த்து ஸெல் (Earth Cell) :– பூமியையே ஒரு ஸெல்லாக உபயோகிக்கலாம். விசாலமான இரண்டுவித உலோகத்தகடுகளை (ஒன்று நாகம், மற்றொன்று செம்பு), ஈரக்கசிவுள்ள பூமியில் புதைத்து, அதனின்றும் மின்சார ஓட்டம் பிறப்பிக்கலாம். இவ்விதம் செய்ய, தகடுகளை ஒன்றுக்கொன்று 6-அங்குல அகலத்திற்குமேல் இடவெளி இல்லாதபடி ஒரே சமமாய்ப் புதைக்கவேண்டும். தகடுகளின் மேற்புறம் பூமிக்குமேல் சிறிதளவு நீட்டிக்கொண்டிருக்கவேண்டும். பூமிக்குமேல் நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் பாகம் இன்ஸுலேஷன் செய்யப்பட்டிருத்தல் வேண்டும். இரண்டு தகடுகளையும் சேர்க்கும் கண்டக்டர் எனும் கம்பி நன்றாய்ப் பற்ற வைக்கப்பட்டிருக்கவேண்டும்.

டேனியல் ஸேல் (Daniel Cell) :— இதன் வெளி ஜாடி செப்புத்தகட்டினாலும், உட்புறம் மட்பாத்திரத்தினாலும் ஆகியது. மட்பாத்திரத்தில் நாகக் கம்பி (Zinc Rod) வைக்கப்படுகிறது. மட்பாத்திரத்தில் நீர் கலந்த கந்தக திராவகத்தையும் (Sulphuric Acid) [ஒரு பங்கிற்கு 7 பங்கு] கலந்து செப்பு ஜாடியில் காப்பர் ஸல்பேட் (Copper Sulphate) என்று சொல்லப்படும் மயில் துத்தம் சேர்ந்த ஜலத்தைப் போடவேண்டும். இந்த ஸெல்லின் சக்தி ஒரே அளவுள்ளதாகவும் அதிகமாகவுமிருக்கும்.

பைக்ரோமேட் அல்லது க்ரனேட் ஸெல் (Bichromate or Grenet Cell) :— இந்த ஸெல்லில் இரண்டு கார்பன் தகடுகளும் அவைகளுக்கிடையில் ஒரு நாகத்தகடும் வைக்கப்பட்டிருக்கும். இந்தத் தகடுகளின் கீழ்ப்பாகம் தண்ணீர் கலந்த கந்தித் திராவகத்தில் (Dilute Sulphuric Acid) பைக்ரோமேட் (Bicromate என்ற வஸ்து கரைக்கப்பட்ட எலக்ட்ரோ லைட்டில் ஓரளவு அமிழ்ந்திருக்கும்படி வைக்கப்பட்டிருக்கவேண்டும். இவ்வாறு மூன்று வஸ்துக்களும் சேர்க்கப்படும் அளவானது தண்ணீர் ஒரு

வேண்டாமா? எத்தனை நாள் இந்த உணர்வுகூட இல்லாமலிருப்பது. அத்தகைய அறிவைப்புகட்டக்கூடியது எமது தொழிற்கல்விப் பத்திரிகையே. ஜமீன்தார்களே! தனவந்தர்களே! நீங்கள் உபயோகித்துவரும்

பைண்டும் (Pint), ஒரு அவுன்ஸ் கந்தித்திராவகமும், 4-அவுன்ஸ் பொடாஷியம் பைக்ரோமேட்டும் ஆகின்றது. நாகத்தகடானது மேலும் கீழும் போய்வரும்படி அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வித மிருப்பதால் பாட்டரியை உபயோகப்படுத்தாத காலத்தில் நாகத் தகடானது எலக்ட்ரோ லேட்டில் படாதபடி தூக்கிவைக்க உதவு கிறது. ஏனெனில் இந்த பாட்டரியில் நாகத்தகடானது காண்டு ஓடும்போது எவ்வளவு விரைவாய் அழிவடைந்து குறைகின்ற தோ அதுபோலவே விரைவாக காண்டு ஒட்டம் இல்லாதபோதும் அழிந்துபோகின்றது. ஆகையால் காண்டு ஒட்டமில்லாதபோதும் அதன் நாகத்தகட்டை எலக்ட்ரோ லேட்டில் படாதபடி தூக்கி வைக்கவேண்டியது அவசியமாக இருக்கின்றது.

இதில் பைக்ரோமேட் ஆப் பொடார்ஷ் (Bichromate of Potash) சேர்க்கப்படுவதால் விளையும் செய்கை என்னவெனில் கார்பன் தகடுகளில் தோன்றும் ஹைட்ரோஜன் (Hydrogen) எனும் ஜலம் வாயுவை கிரஹித்துக்கொள்வதற்காகவேதான். அப் போதைக்கப்போது இந்த பாட்டரி குலுக்கப்படவேண்டும். இந்த ஸெல்லின் சக்தியானது 2-வோல்டுகளுக்கு அதிகமாகிறது. உட்புறத்தில்உள்ள தடுக்கும் சக்தியும் இதில் மிகக்குறைவு. சிறிது நேரத்திற்கு அதிக சக்தி வேண்டிய வேலைகளுக்கு இந்த பாட்டரி மிகவும் உபயோகமானது.

டிரை ஸெல் (Dry Cell) :— இது லெக்லாங்கி ஸெல்லைப் போன்ற ஒரே திராவகஸெல்லையொத்தது. ஆனால் இதில் திராவ கத்துடன் மாவு அல்லது வேறு திராவகத்தை உறிஞ்சிக்கொள் ளும் வஸ்து கலக்கப்பட்டுக் குழம்புபோலச் செய்யப்பட்டதை வெளியில் சிந்தாவண்ணம் உபயோகிக்கிறார்கள். ட்ரை ஸெல்லா னது மிகவும் மேன்மையானது. ஆனால் ஒரு முறை அதன் சக்தி யை இழந்தால், பின்னால் பிரயோஜனமற்றது. எல்லா டிரைஸெல் லுகளிலும் காற்றுப்புகும் துவாரங்கள் இருக்கவேண்டும்.

(தொடரும்)

மோட்டார் வண்டிகளின் விஷயம் உங்கள் சிறுவர்களுக்குத் தெரிய வேண்டாமா? மேனாட்டவர்போல் நம் புதல்வர்களை தொழிலிற் பழக்க வேண்டாமா? ஆகையால் எமது தொழிற்கல்விப் பத்திரிகையை வாசி

மின்சார சாஸ்திரத் தொடர்ச்சி.

(தொழிலாளர் பகுதி.)

(முன் இதழ் 153-வது பக்கத் தொடர்ச்சி.)

(39) வினா:— க்ளோஸ்டு ஸர்க்யூட் என்றால் என்ன ?

விடை:— க்ளோஸ்டு ஸர்க்யூட் (Closed Circuit) (பிரியா வழி) சேர்த்த வழி என்பது பாட்ரிகள் எப்போதும் சேர்க்கப் பட்டு மினல்சக்தி (Current) ஓடிக்கொண்டேயிருக்கும். "கீ" (Key)யை அமுக்கியதும் சர்க்யூட் (Circuit) பிளவுபட்டு கரன்டு (Current) ஓடாமல் நின்றுவிடும். இம்முறைக்குத் தான் க்ளோஸ்டு ஸர்க்யூட் (Closed Circuit) என்று பெயர்.

(40) வினா:— இவ்விதம் கூறப்பட்ட பிரிந்தவழி (Open Circuit [ஓபன் ஸர்க்யூட்] பிரியாவழி (Closed Circuit) [க்ளோஸ்டு ஸர்க்யூட்] என்னும் இருமுறைகளிலுமுள்ள நன்மை யாது ?

விடை:— பிரிந்த வழியில் (Open Circuit) ஒரு கண்டக்டரின் வழியாய் ஒரே காலத்தில் ஒரே முகமாய் ஒரே சமாசாரத்தைத்தான் அனுப்பலாம்; பிரியாவழியில் (Closed Circuit) எதிர்முகமாய் ஒரேகாலத்தில் இரண்டுசமாசாரங்களையனுப்பலாம்.

(41) வினா:— கண்டக்டர் (Conductor) என்பது என்ன ?

விடை:— மினல்சக்தியை ஓரிடமிருந்து மற்றோரிடத்துக்குக் கொண்டுபோகும் கம்பிக்குக் (அதாவது மினல் சக்தி உட்செல்லும் வஸ்துக்களுக்கு) கண்டக்டர் எனப் பெயர்.

(42) வினா:— நான்கண்டக்டர் (Non-conductor) என்று எதற்குப் பெயர் ?

புங்கள். சில டிரைவர்களும் முதலாளிகளும் தாங்கள் கையாண்டுவரும் மோடார் வண்டிகள், யந்திரங்கள் முதலியவற்றின் பாகங்களின் பெயர்கள் என்னவென்று தெரிந்துகொள்ளாமல் வாயில்வந்தபடி உளரி, கை

விடை:— எந்த வஸ்துவின் வழியாய் மினல் ஓட்டம் (Electric Current) ஊடுருவிச் செல்லாதோ அந்த வஸ்துவுக்கு நான்கண்டக்டர் (Non-conductor) எனப்பெயர்.

(43) வி௲:— இன்ஸுலேட்டர் (Insulater) என்று எதற்குப் பெயர்?

விடை:— நான்கண்டக்டர்களுக்கு (அதாவது மினல்சக்தி ஊடுருவிச் செல்லா வஸ்துக்களுக்கு) இன்ஸுலேட்டர் (Insulater) என்று பெயர்.

(44) வி௲:— கண்டக்டருக்கும் (Conductor) நான்கண்டக்டருக்கும் உள்ள வித்தியாசத்தை மிகவும் தெளிவாய்ச் சொல்லு?

விடை:— கண்டக்டரில் தடுக்குஞ்சக்தி குறைவு; நான் கண்டக்டரில் தடுக்குஞ்சக்தி அதிகம்.

(45) வி௲:— எந்த வஸ்துவுக்காகிலும் மினல்சக்தி போகாதபடி அடியோடே தடுக்கச்சக்தி உண்டா?

விடை:— இல்லே.

(46) வி௲:— அப்படியானல் எவ்விதம் நான்கண்டக்டர்களை இன்ஸுலேட்டர் எனக் கூறலாம்?

விடை:— ஒரு வஸ்துவுக்கு தடுக்கும் சக்தி ஓரளவு இருக்கலாம். அந்த வஸ்து சாதாரணமாக 100-வோல்டுள்ள (Volts) மினல்சக்தியை வகித்துச் செல்லும் கண்டக்டருக்கு அது இன்ஸுலேட்டாராக உபயோகப்படுத்தப்படலாம். ஆனல் 200, 400 விதம் சக்தி அதிகரிக்க அதிகரிக்க, அச்சக்தியைத் தடுக்க அந்த வஸ்துவுக்கு வல்லமை கிடையாது. இதுபோலவே எந்த வஸ்துவும் அதனதன் தடுக்கும் சக்தியைக்காட்டிலும் அதிகமான சக்தியால் தாக்கப்படும்போது மினல் சக்தியை ஓரளவு வகித்துச்செல்லும் தன்மையை அடைகிறது. ஆகையால் வஸ்

போன்படி எழுதி தாம் மடையர் என்பதை தானகவே தெரிவித்து விடுகிறர்கள். நமது "தொழிற்கல்வி" யை வாசித்தால் இதை அகற்றலாம். நாட்டின் முன்னேற்றத்திற்குத் தொழில் தேவையாதலால், நீங்கள்

துக்களை குட் கண்டக்டர் எனவும் (Good Conductor) எனவும், சில சமயம் ஸெமி குட்கண்டக்டர் (Semi Good Conductor) எனவும், நான்கண்டக்டர் அல்லது இன்ஸுலேட்டர் (Non-conductor or Insulator) எனவும், அதனதன் தடுக்கும் சக்திக்கேற்ற வாறு (Resistance) வகுப்பாகப் பிரித்து எடுத்திருக்கிறார்கள்.

(48) வினா:— அவற்றில் குட் கண்டக்டர்கள் (Good Conductor) எவை ?

விடை:—

1. நிக்கல் எனும் உலோகம்.
2. வெள்ளி (காய்ச்சி ஆறவைக்கப்பட்டது)
3. செம்பு ஷை
4. பொன் ஷை
5. நாகம் 6. பித்தளை
7. இரும்பு 8. வெள்ளீயம்
9. காரீயம் 10. ப்ளாட்டினம்
11. ஆன்டிமொனி (Antimony)
12. பாதரஸம் (Mercury)
13. பிஸ்மத்து (Bismuth)

(49) வினா:— சிலவேளை நல்ல கண்டக்டர்களாகவும், சிலவேளை பாதிகண்டக்டர்களாகவும் இருப்பவை எவை ?

விடை:— கரி (Charcoal), காரீயம் (Plumbago), நீர் கலந்த திராவகம் (Dilute Acids), கடல்நீர் (Sea-water), உப்புக் கலந்த தண்ணீர் (Saline solution), உலோகாதி சம்பந்தமான மண் (Metallic Ores), உயிருள்ள செடிவகை (Living Vegetable Substances) ஈரமான மண் முதலியன.

(தொடரும்)

இனியாவது அதற்கான முயற்சியில்சேர்ந்து உதவிபுரிந்து உழையுங்கள். பாரதப் புதல்வர்களே! நீங்கள், ஒரு துஷ்டரோகி அவனது குன்றிய அங்கங்களையும், வேடித்து நீரொழுகும் பாகங்களை சுத்தமான துணி

சக்தியை அனுப்பல்.

POWER TRANSMISSION.

(முன் இதழ் 133-வது பக்கத் தொடர்ச்சி.)

பாரலல் டிரைவ் (Parallel Drive) என்னும் ஒரே புல்லியில் இரண்டு அல்லது மூன்று பெல்டுகளை ஒன்றின்மேலொன்ருகப் போட்டு ஓட்டுவதும் உண்டு.

இந்த முறைக்கு காம்பவுண்ட் டிரைவ் (Compound Drive) என்றும் பெயர். இந்த முறையினுல் 12 அங்குல அகலம் உள்ள பெல்டை போடுவதற்கு பதிலாக 6 அங்குல பெல்டுகள் இரண்டை ஒன்றின்மேல் ஒன்ருய்ப் போடலாம். 12 அங்குல பெல்டைக் காட்டிலும் நேர்த்தியாக வேலே செய்யும்.

பெல்டின் அகலத்தைவிட புல்லியின் அகலம் (Pulley Face) $\frac{1}{2}$ அங்குல முதல் $1\frac{1}{2}$ அங்குலம் வரையில் அதிகமாகவிருக்க வேண்டும். பெல்டை நீளமாக வைப்பது சிறந்தது. ஆனுல் அதிக நீளம் வைத்தால் பெல்டானது ஓடும்போது கீழிருப்பதும் மேலிருப்பதும் தொய்ந்து ஒன்ருேடொன்று அடிபடும். ஆகையால் முன்பு கூறியதுபோல பெரியபுல்லியின் குறுக்களவுக்கு 5 பங்கு நீளம் வைத்தால் போதுமானது.

பெல்டின் கனம் அது ஓடும் புல்லியின் குறுக்களவுக் கேற்றபடி நிர்ணயிக்கப் படுகிறது. ஏனெனில் சிறியபுல்லியின் மீது கனமான பெல்டை போட்டு ஓட்டினுல் அது நன்ருய்ப் புல்லியின் மேல் படியாது. ஆகையால் புல்லியினுடைய குறுக்களவு

யால் மூடிவருவது போல, நீங்களும் உங்கள் அடிமை, மடமை, வறுமை நிலேயை பகட்டான நடையிலும் ஆடையிலும் மறைத்து, பின்னர் அதை அடியோடே மறந்து மங்கிப்போகின்றீர்களே ! இப்போதாவது சிந்திப்

பேல்டின் கனத்தை விட 100 மடங்குக் குறையாமல் இருக்க வேண்டும்.

பெல்டானது நன்ருய்ப் புல்லியின்மேல் படிந்து வரும்படிக்கு புல்லியின் மீது அநேக துளைகள் போடுவதுண்டு. இவ்விதம் துளை போடுவதனுல் பெல்டின் கீழ்புறத்திற்கும் புல்லியின் மேற்புறத்திற்கும் இடையில் காற்று அகப்பட்டுக்கொண்டு பெல்டை நன்ருகப் புல்லியின்மேல் படியாதபடி தடுப்பதை மேலே சொன்னமுறை தடுக்கின்றது.

காட்டன் பெல்டிங் (Cotton Belting) தோல்பெல்டைத் (Leather Belting) காட்டிலும் மிகவும் கெட்டியானது. நெடுங்காலம் உழைக்கக் கூடியது. ஏனெனில் அது வெயிலினுலும் ஈரத்தினுலும் பாதிக்கப்படுகிறதில்லை.

ஆங்கில் டிரைவிங் (Angle Driviug) ஓட்டப்படும் யந்திரமானது உயரமாகவிருக்கலாமா, தாழ்வாகவிருக்கலாமா அல்லது எவ்விதமிருந்தால் நலம் என்று யந்திரங்களை அமைக்கும்போது குழப்பம் ஏற்படுகிறது. இது எவ்விதமிருந்தபோதிலும் பாதகம் ஒன்றுமில்லை. ஆனுல்,ஒன்றுக்கு நேர் மேலே மாத்திரம் இருக்கக் கூடாது. ஏனெனில் பெல்டு தளர்ச்சியடையும்போது கீழிருக்கும் புல்லியின் மேல் படாது.

ஸ்பீட் ஆப் பெல்ட் (Speed of Belt) பெல்டின் வேகமானது வேலைக் கேற்றவாறு நிர்ணயிக்கப்பட்டிருக்கிறது. உதாரணமாக மெயின் பெல்டின் வேகம் 1 நிமிஷத்திற்கு 3500 அடி வீதமும், கடைசல் பட்டறையை ஓட்டும் பெல்டு ஒரு நிமிஷத்திற்கு 1500 முதல் 2000 அடி வீதமும் இருக்கவேண்டும். இங்கு பெல்டின் வேகம் என்று கூறப்பட்டிருக்கிறதே அதை எவ்வாறு கண்டு பிடிப்பது என்கிற முறையை எடுத்துக்காட்டுவது அவசியமாகும்.

பீர்களா? ஐந்து அறிவு படைத்த ஜீவராசிகள் கூட ஏதாவது ஒரு சப்தப்படுத்தினுல் ஜாக்கிரதையாகின்றனவே, நீங்கள் ஆறறிவு படைத்தும் பத்திரிகை கதறும் தேச க்ஷேமம் விஷயத்தை காதினுல் கேட்பதுமில்லை; பார்ப்பதுமில்லை. அதன்படி நடப்பதுமில்லை.

ஒரு நிமிஷத்தில் பெல்டானது எத்தனை அடி வேகம் ஓடு கிறது என்பதைக் கண்டு பிடிக்க:—

பெல்டு ஓடும் புல்லியின் குறுக்களவை, அங்குலத்தில் கண க்கிட்டு 3. 1416 ஆல் முதலில் பெருக்கி, வரும் கூடுதலை மறு படியும் அந்தப் புல்லி ஒரு நிமிஷத்தில் ஓடும் சுற்றினால் பெருக்கி 12 ஆல் வகுத்தால் வரும் ஈவு பெல்டு ஒரு நிமிஷத்தில் ஓடும் வேகம் ஆகும்.

உதாரணமாக ஒரு 30 அங்குலம் குறுக்களவுள்ள புல்லி ஒரு நிமிஷத்தில் 300 சுற்றுகள் சுற்றிவந்தால்

$$\frac{30 \times 3.1416 \times 300}{12} = 30 \times 3.1416 \times 25 =$$

$$750 \times 3.1416 = 2346.2$$ அடிவேகம்.

(2) எவ்வளவு அகலமுள்ள பெல்டு வேண்டுமென்று கண்டு பிடிக்க:—

எத்தனை குதிரை சக்தி ஓட்டப்படும் யந்திரத்திற்குத் தேவையோ அதை 33000-ஆல் பெருக்கி வரும் கூடுதலை, ஒரு நிமிஷத்தில் ஓடும் பெல்டின் வேகத்தை 55 ஆல் பெருக்கி வரும் கூடுதலினால் வகுத்தால் வரும் ஈவு பெல்டின் அகலமாகும்.

உதாரணம் 12 குதிரை சக்தியை ஒரு நிமிஷத்தில் 1500 அடி வேகம் ஓடும்போது, மாற்ற வேண்டிய பெல்டின் அகலம் கண்டு பிடிக்க.

$$\frac{12 \times 33000}{1500 \times 55}$$

$4\frac{4}{5}$ அல்லது 5 அங்குலம்.

(தொடரும்)

இது அடிமை, வறுமை, மடைமையினால்வந்த பெருமையல்லவா உங்கள் புத்தியை தாசப்படுத்துகிறது. சிறப்புற்றவரின் லக்ஷணம் அவர் தனக்கும் தன் தேசத்திற்கும் நலமிழைப்பவைகளை தானாகவே மேனாட்டார்

இயந்திர சாஸ்திரப் பொதுக் கல்வி.

(முன் இதழ் 156-வது பக்கத் தொடர்ச்சி.)

தச்ச வேலை.

வஜ்ஜிரத்தை இப்போது பெரும்பாலும் நாட்டு வேலைகளில் வேலைக்காரன் இஷ்டம் போல சிறு பாத்திரத்தில் தண்ணீரையும், துண்டு துண்டாக்கிய வஜ்ஜிரத்தையும் போட்டு நேராகவே தீ அப்பாத்திரத்தின் அடிப்பாகத்தில் தாக்கிவரும்படி காய்ச்சி வருகிறார்கள். இவ்விதம் செய்வதால் வஜ்ஜிரம் முறுகி அதன் ஒட்டுந் தன்மையை இழந்து துர்நாற்றம் தோன்றி கெட்டுப்போகின்றது. இது சரியான முறைபல்ல. ஆகவே சரியான முறையாதெனில் மேலே சொன்னபடி வஜ்ஜிரத் துண்டுகளுள் தண்ணீர் கலக்கப் பட்டு சுமார் 3-மணி நேரமாவது ஊற வைக்கப்படவேண்டும். அதன்பின்பு அப்பாத்திரம் கொதிக்கும் தண்ணீரின்பேரில் வைத்துச் சூடு செய்யப்படவேண்டும். இவ்விதம் செய்ய தொழிலிற் சிறந்த அயல்நாட்டார், நாம் உபயோகிக்கும் வெந்நீர் கெட்டில் போல் அதனுள் ஒரு பாத்திரம் வைக்கப்பட்டதை உபயோகித்து வருகின்றனர்.

வஜ்ஜிரத்தைக் காய்ச்சவேண்டிய விதம்.

மேற் கூறியவாறு வைத்து வஜ்ஜிரம் பாத்திரத்தின் பேரில் தொட்டுக் கொண்டிருக்கும் ஜலமானது சூடாகிக்கொதித்து வரும்படி அந்தக்கெட்டிலானது அதனடியில் தீயினுல் தாக்கப்பட்டால் வஜ்ஜிரத்தின் ஒட்டுந் தன்மை ஒருபோதும் கெட்டுப்போவதில்லை;

போல் செய்வார். நீங்கள் அவ்விதம் ஒன்றும் செய்யாமல் எடுத்துச் சொன்னுலும் கேட்பது கூட இல்லையே, என்ன மதியீனம்! மேனுட்டார் தீவர தேசபக்தியுடன் கூடிய மூசால் அபிவிருத்தி செய்திருக்கிற

முருகிப்போவதில்லை. இவ்விதம் காய்ச்சி வருகையில் எந்த நிலை தான் சரியான பதம் என்று கண்டு கொள்வதெனில் அந்த வஜ்ஜிரத்தை ஆள்காட்டிவிரலினால் தொட்டு, கட்டைவிரலுடன்சேர்த்துப் பிரிப்போமானால் அப்போது வஜ்ஜிரமானது அல்லித்தண்டு, வாழைத்தண்டு, தாமரைத்தண்டு முதலியவற்றை ஒடித்தால் உண்டாகும் எண்ணிலா மயிர்போன்ற வெள்ளை நூற்கள் போலத்தோன்றவேண்டும். இவ்வாறே வஜ்ஜிரம்பட்ட அவ்விரண்டு விரல்களையும் சேர்த்துப் பிரிக்கும் போதெல்லாம் தோன்றவேண்டும். இவ்விதமிருப்பின் அது தான் சரியான பதம்.

தச்சுவேலையில் பயிலும் முறை.

முதல் முதல் உளிகளைத் தீட்டும் விதம் நமக்குத் தெரிய வேண்டும். சாதாரணமாக நாட்டில் உளி, இழைப்புளி முதலிய ஆயுதங்களை ஒரு தீட்டுக் கட்டை என்று சொல்லப்படும் மரத்துண்டின் மேல் சிறிதளவு கொழித்த மண்ணைப் போட்டுத் தீட்டுகின்றனர். இது சரியான முறையல்ல. ஆயுதங்களை எளிதில் தீட்டும் முறையையும், அவ்விதம் செய்ய அவசியமான கருவிகளையும், வேலைக்காரர்களும் பெரிய வீடுகளைக் கட்டுவோரும் அறிந்துகொள்ள வேண்டியது மிகவும் அவசியம். ஏனெனில் 10000 அல்லது 20000 ரூபாய் போட்டு கட்டப்படும் வீடுகளில் இவ்வாயுதங்கள் இருப்பின் தச்சுக்கூலியில் ஏராளமான மிச்சம் ஏற்படுவதுடன் வேலையும் சீக்கிரமாகவும் நேர்மையாகவும் நடைபெறும். மேலும் சாணைப்பிடிக்கும் (Grinding Stone) தீட்டுக் கல்லும் (Oil Stone) அதிக விலை ஆகாது; ரூபாய் 20-க்குள் இவ்விரண்டையும் வாங்கிக்கொள்ளலாம். இம்முறையை நம்மவர் இதுவரையில் அறிந்து கொள்ளாததினால் தான் இவ்வாயுதங்களை உபயோகித்து லாபத்தையும் நன்மையையும் அடையவில்லை. தற்காலம் அநாகரீக முறைப்படி நமது தொழிலாளிகள் போன தலைமுறையில் பொக்கையாய்ப் போன ஆயுதங்களைத் தீட்டுப் பல

நீராவி மின்சாரத் தொழில் நூல்கள் இன்று முதல் கற்க ஆரம்பித்த போதிலும் நிபுணர்களாக சுமார் 300 வருடம் ஆகுமே. அப்படியிருந்தும் நீங்கள் இதை நினைக்கக் கூடவில்லையே. சாதிப்போரில் தலை

கையின் பேரிலும், சிமட்டிப் பாலத்தின் பேரிலும் முக்கி முக்கித் தேய்ப்பதால் நேரம் போவதுடன் வெள்ளிப்பணந்தான் சீக்கிரம் தேய்ந்து வருகின்றதே யொழிய உளிகள் எளிதில் தேய்வதில்லை. இந்திய மக்களுக்கு இந்த அடிப்படையான சிக்கன முறை கூடத் தெரியவில்லையே. இவ்விதமிருக்க ஒவ்வொருவரும் மனோவேகத்தால் ஆகாசக்கப்பலிலும் அதிசயக்கப்பல் கட்டிவருவதாக பறை சாற்றுகின்றனரே என்ன விபரீதம்! அவ்விதம் சொல்பவரை ஒன்றும் அறியாத நமது நாடு தான் போற்றும். மற்ற நாடு சிரிக்கும். ஆகவே ஆயுதங்களை முதன் முதல் நீர்ச்சாணையில் வாட்டம் போல் பட்டையாகச் சாணைப் பிடித்து அதன் பின்பு எண்ணெய்க் கல்லில் தீட்டவேண்டும்.

இழைத்து அறுதியாக்கும் முறை.

முதலில் ஒரு மரத்துண்டின் ஒரு மட்டத்தையும், அதன்பிறகு ஒரு ஓரத்தையும் இழைக்கவேண்டும். இதற்கு ஓரமட்டம் இழைப்பது என்று சொல்வார்கள். இவ்விதம் செய்த பிறகு, ஓரே அளவாகக் கீத்துக்கட்டைய இழைத்த பக்கம் அணைத்து வருவிக் கொள்ளவேண்டும். உடனே உளியினால் கொத்திப் பின்பு மற்றோர் பக்கத்தையும் கீத்துக்கட்டிக் கொத்திக் கொள்ளவேண்டும். இவ்விதம் ஒரு துண்டின் நாற்பக்கங்களும் இழைக்கப்பட்டால் அதற்கு தீர்மானம் ஆனது எனப்பெயர். இதன் பிறகுதுண்டின் ஒரு முனையை(கன்னரை) மூலைமட்டத்தினால்வருவி முறிக்கவேண்டும். (உளியினால் வெட்டுவதற்கு முறிப்பதென்று தச்சர்களின் பரிபாஷை)முறிக்கப்பட்ட முனையிலிருந்து வேண்டிய அளவு நீளத்தைவருவி மற்றோர் முனையையும் வெட்டவேண்டும்.

கூறு போடும் வகை.

கூறு, பேழை என்பதற்கு ஆண் கூறு, பெண்கூறு என்றும் சொல்வதுண்டு. ஒரு துண்டை மற்றொன்றோடு இணைப்பதற்கு

யிட்டு உங்கள் மூளை சிதறுகின்றனவே. இனியேனும் இதை உணரமாட்டீர்களா? இந்திய மாணவர்களே! இனி நாவலில் ஆவல்வேண்டாம், ஆண்மையைப் போக்கும் அடிமைத் தொழிலில் மோகம் வேண்டாம்,

(சேர்ப்பதற்கு) ஒரு துண்டை பலவிதமாக பற்கள் போல நீட்டிக் கொண்டிருக்கும்படிக்கும், அப்பற்களை மற்றோர் துண்டில் நுழைந்திருக்கும்படி செய்ய அவைகளில் கன இனங்களுக்குச் சரியான பள்ளங்கள் தோண்டி வைக்கப்படவேண்டும். இவ்வாறு நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் பற்களுக்குக் கூறுகள் என்றும், பள்ளங்கள் தோண்டப்பட்டவற்றிற்குப் போறைகளென்றும் சொல்லப்படும். ஆகையால் கூறுகள், சட்டங்கள், பலகைகள், துண்டுகள் முதலியவற்றை பிணைப்பதற்குபயோகப்படுகின்றன. கூறுகளில் ஒத்தைக்கூறு, இரட்டைக் கூறு, பருந்துவால் கூறு, முட்டுக் கூறு, தட்டுக் கூறு, மூலைக்கட்டுக் கூறு, என பல வகையுண்டு. ஒவ்வொரு தினஸும் ஒவ்வொரு வேலைக்கு உதவும்.

(தொடரும்.)

மதிப்புரை.

ஆனந்தபோதினி.

சென்னையிலிருந்து வெளிவரும் "ஆனந்தபோதினி" என்ற மாதப் பத்திரிகையின் பன்னிரண்டாவது தொகுதி, முதல் பகுதி வரப்பெற்றோம். ஆநந்த போதினி அதிக சந்தாதாரர்களையுடைய பத்திரிகையென்பது தெரிந்த விஷயமே. அதற்குக் காரணம், அது பொது நல நோக்கத்துடன் குறைந்த சந்தாவுடன், உயரிய கட்டுரைகளை தாங்கி வருவதாலேயாம். ஆநந்தபோதினி நன்கு நின்று, நீடூழி நிலவி வாழ வேண்டுமெனப் பரம் பொருளைப் பிரார்த்திக்கின்றோம்

இதன் வருஷ சந்தா ரூ 1—0—0

பிழை திருத்தம்.

சென்ற இதழ் பக்கம் 142-ல், 21-வது விடையில், 4-வது வரியில் உள்ள "கனெக்டிங் ராட்" என்பதை "க்ராங்கு ஷாப்டின்" என்றும், பக்கம் 147-ல், காரணங்கள் 10-வதில் "சூடு படாமல்" என்பதை "தூக்கப்படாமல்" என்றும் திருத்திக் கொள்ளவும்.

நம் சகோதரரையும் அடிமையாக்க ஆசை வேண்டாம். படாட்டு நடையிலும் பள பளப்பான உடையிலும் பற்று வேண்டாம். உங்கள் அடிமை, மடமை, வறுமை, நிலைமையை உணர்ந்து அதை அகற்ற முற்படுங்கள்.

What our Super — Diesel Hercules & Kerosene Engine can do for you.

எங்கள் சூபர்-டீஸல் எஞ்சின்களும், கிரோஸின் எஞ்சின்களும் உங்களுக்குச் செய்யக்கூடிய வேலைகள்.

(1) கடலைக்கொட்டை மணி 1-க்கு $2\frac{1}{2}$ பாரம் சரக்கு அரைக்கும்.

(2) கரும்புஆலை வேலை செய்யும்.

(3) எண்ணெய் மில் ஆடும்.

(4) நஞ்சை, புஞ்சை நிலங்களுக்குத் தண்ணீர் இறைக்கும்.

(5) அச்சாபீஸ் வேலை செய்யும்.

(6) சோடா பாக்டரி வேலை செய்யும்.

(7) மாவு மில் அரைக்கும்.

(8) மரம் அறுக்கும் வேலை செய்யும்.

(9) எலக்ட்ரிக் விளக்கு போட உதவும்.

(10) ஓர்க்ஷாப் வேலைக்கு உதவும்.

(11) சினிமா (பயாஸ்கோப்) வேலைக்கு உதவும்.

(12) கல் ஓடு அறுப்பதற்குமண் அறைத்துக்கொடுக்க உதவும்.

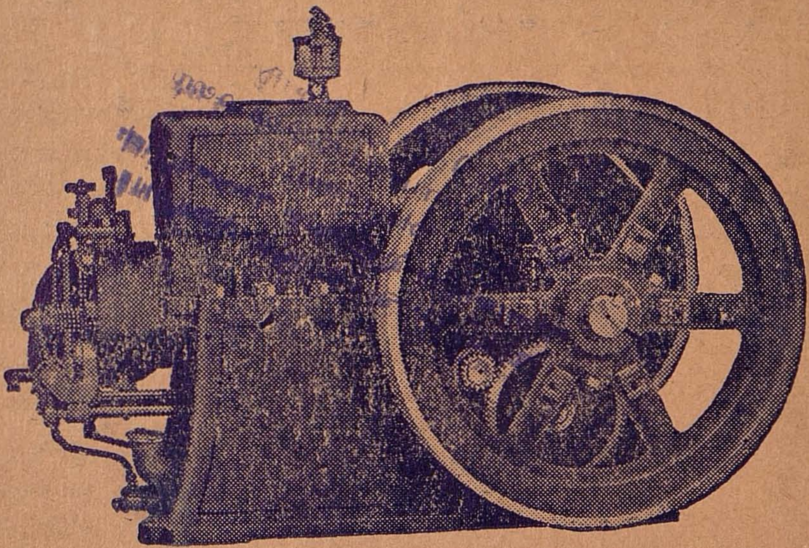
(13) கண்ட்ராக்டுகாரர்களுக்கு காங்கிரீட் கலக்க உதவும்.

(14) சுண்ணும்பு அரைக்கும் ; நெல் அரைக்கும்.

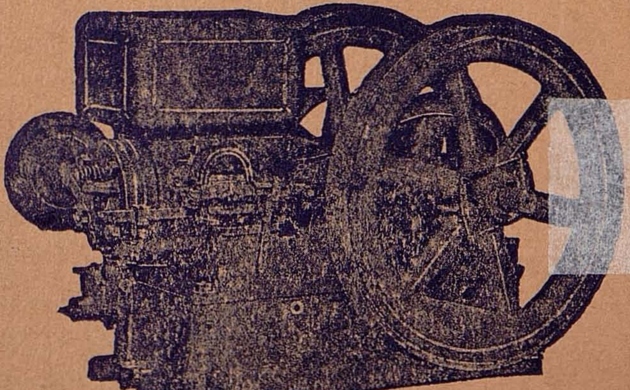
சுருக்கமாகச் சொல்லிடின் எஞ்சின் செய்யக் கூடிய எல்லாவித வேலைகளையும் மற்ற எஞ்சின்களை விட அதிகக்குறைந்த செலவில்செய்யும்; தொந்திரவே இல்லாமல் எவரும் ஓட்டலாம்.

கௌதமன் கம்பெனி, திருவிடைமருதூர். S. I. Ry.

க்ரூட் ஆயில் என்சின்.



கிரோசின் ஆயில் என்சின்.



இவற்றிற்கு தண்ணீர் பம்பு, டாங்குகள், ஸ்டௌவ் முதலியவை வேண்டாம். குறுகிய விடம் போதும். ஒரே விநாடியில் ஓடும்.

முழு விவரத்திற்கு எழுதவும். இந்த என்சின் செட்டுகளை ஹல்லர் உள்பட ரூபா. **1000** வரையில் முதலிற் கொடுத்து கடனாய்ப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

கௌதமன் கம்பெனி, திருவிடைமருதூர். S. I. Ry.

Publisher:— A. Ramaswamy Iyer, Tiruvidaimarudur.

Printer:— V. Srinivasathathachariar, Sri Komalamba Press, Kumbakonam.